Revista de
AERONAUTICA
Y ASTRONAUTICA

NUM. 516 – DICIEMBRE 1983

2º Concurso de fotografía histórica

Algunas reflexiones sobre el Plan M.E.T.A.

De nuevo... ¡Reabastecimiento en Vuelo!

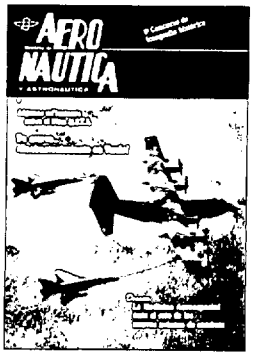
Dossier:
La Medicina Aeroespacial ante el reto de los nuevos aviones de combate

REVISTA de AERONAUTICA y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL EJERCITO DEL AIRE

Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034-7647

DIRECCION, REDACCION Y ADMINISTRACION
Princesa, 88 - MADRID-8
Teléfonos 244 28 12 - 244 28-19



Nuestra portada: Reabastecimiento en vuelo de aviones Mirage F-1 del 462 Escuadrón de Fuerzas Aéreas. (Foto del Comandante Eduardo Zamarripa.)

Director:
Coronel: **Emilio Dáneo Palacios**
Subdirector:
Coronel: **Ramón Salto Peláez**
Redactores:
Tte. Coronel: **Antonio Castells Be**
Tte. Coronel: **José Sánchez Méndez**
Tte. Coronel: **Miguel Ruiz Nicolau**
Tte. Coronel: **Jaime Aguilar Hornos**
Tte. Coronel: **Miguel Valverde Gómez**
Comandante: **José Clemente Esquerdo**
Comandante: **Eduardo Zamarripa Martínez**
Comandante: **Andrés Murillo Santana**
Teniente: **Manuel Corral Baciero**
Teniente: **Antonio M.ª Alonso Ibáñez**
Diseño:
Capitán: **Estanislao Abellán Agius**
Administración:
Tte. Coronel: **Federico Rubert Boyce**
Comandante: **Angel Santamaría García**
Comandante: **Carlos Barahona Gómez**
Imprime:
Gráficas Virgen de Loreto

Número normal	180 pesetas
Suscripción semestral	1.080 pesetas
Suscripción anual	2.160 pesetas
Suscripción del extranjero	3.790 pesetas
	(más gastos de envío)

VENTA EN LIBRERIAS Y KIOSCOS DE LA REVISTA

MADRID: LIBRERIA ROSALES, TUTOR, 57. KIOSCO CEA BERMUDEZ, 46. KIOSCO GALAXIA, FERNANDO EL CATOLICO, 86. LIBRERIA AGUSTINOS, GAZTAMBIDE, 77. LIBRERIA GAUDI, ARGENSOLA, 13. KIOSCO ALCALDE, PLAZA DE LA CIBELES. LIBRERIA SAN MARTIN, PUERTA DEL SOL, 6. KIOSCO AVDA. FELIPE II, METRO GOYA. KIOSCO NARVAEZ, 24. KIOSCO PRINCESA, 86. LIBRERIA DE FERROCARRILES.
ALBACETE: LIBRERIA "ALBACETE RELIGIOSO", MARQUES DE MOLINS, 5
BARCELONA: SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERIA, AVILA, 129
BILBAO: LIBRERIA "CAMARA", EUSKALDUNA, 6
CASTELLON: LIBRERIA "SURCO", TRINIDAD, 12.
GRANADA: LIBRERIA "CONTINENTAL", AVDA. JOSE ANTONIO, 2.
PALMA DE MALLORCA: DISTRIBUIDORA ROTGERS, S. A., CAMINO VIEJO BUÑOLAS
SANTANDER: KIOSCO PEREDA, PASEO PEREDA, 16.
SANTOÑA: LIBRERIA "ELE", MARQUES DEL ROBRERO, 11.
OVIEDO: LIBRERIA "GEMA BENEDET", MILICIAS NACIONALES, 3.
SANTA CRUZ DE TENERIFE: LIBRERIA "RELAX", RAMBLA DEL PULIDO, 86.
SEVILLA: JOSE JOAQUIN VERGARA, VIRGEN DE LUJAN, 46.
ZARAGOZA: ESTABLECIMIENTOS "ALMER", PLAZA INDEPENDENCIA, 19.

SUMARIO

	Págs.
Editorial	982
Cartas al director	983
Panorama aeronáutico mundial. *Por V.M.B.*	984
Material y armamento	986
Astronáutica	989
Industria nacional	990
DIAS QUE DEJAN HUELLA: UNA EXHIBICION IMPROVISADA. *Por Leocricio Almodóvar Martínez, Coronel de Aviación*	991
ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE EL PLAN META (DE MODERNIZACION DEL EJERCITO DE TIERRA). *Por Luis G. Domínguez, General de Aviación*	997
DEVOCION A LA VIRGEN DE LORETO EN ESPAÑA	1001
DE NUEVO. . . ¡REABASTECIMIENTO EN VUELO! *Por Eduardo Zamarripa Martínez, Comandante del Arma de Aviación*	1008
DOSSIER: LA MEDICINA AEROESPACIAL ANTE EL RETO DE LOS NUEVOS AVIONES DE COMBATE	1013
EL MEDICO DE VUELO EN EL EJERCITO DEL AIRE, *Por Andrés Carretero Moya, Coronel Médico del Aire*	1014
PROBLEMATICA MEDICA EN LAS ALTAS ACELERACIONES, *Por César Alonso Rodríguez, Capitán Médico del Aire*	1019
MEDIOS PARA AUMENTAR LA TOLERANCIA A LAS ACELERACIONES POSITIVAS, *Por César Alonso Rodríguez, Capitán Médico del Aire*	1025
APLICACIONES DE LA MEDICINA ESPACIAL AL AMBITO DE NUESTRA ACTUACION MEDICA-AEROESPACIAL, *Por Juan Carlos Salinas, Capitán Médico del Aire*	1031
FF-18A: TERCER ESCALON DE MANTENIMIENTO ASIGNADOS A LAS MAESTRANZAS, *Por Félix Alonso Guillén, Coronel Ingeniero Aeronáutico*	1037
II CONCURSO FOTOGRAFICO DEL INSTITUTO DE CULTURA E HISTORIA AERONAUTICA	1043
JORNADA DE CONFRATERNIZACION ENTRE EL ALA 14 Y ALBACETE, *Por Jaime Aguilar Hornos, Tte. Coronel de Aviación*	1045
PRESENTACION EN MADRID DEL AEROBUS A-310	1050
OTRA FORMA DE DISUASION: LA PROTECCION DE BASES E INSTALACIONES AEREAS, *Por Juan Muñoz Escribano*	1052
NOTICIARIO	1059
¿SABIAS QUE. . .?	1062
LA AVIACION EN EL CINE, *Por Víctor Marinero*	1063
SEMBLANZAS: Ramón Ochando Serrano, *Por Emilio Herrera Alonso, Coronel de Aviación*	1064
LA AVIACION EN LOS LIBROS. *Por Luis de Marimón Riera, Coronel de Aviación*	1065
BIBLIOGRAFIA	1067
ULTIMA PAGINA: PASATIEMPOS	1068

EDITORIAL

EL RETO DE UN PROGRAMA

Con la selección del F-18A como el futuro avión de combate y ataque que dotará a las Unidades del Ejército del Aire, se ha cerrado una larga etapa del Programa que ha estado caracterizada por una serie de condicionantes políticos y económicos cuya consecuencia directa ha sido un recorte del mismo (72 aviones de un Programa inicial de 144). Han existido también, como en programas similares en otros países, presiones de intereses ajenos al Ejército del Aire que, en ocasiones, han dificultado sus actuaciones pero sin conseguir desviarle de su fundamental objetivo. Al final ha prevalecido la decisión del Ejército del Aire, sancionada por el Gobierno, por estar avalada y constatada por datos reales y criterios científicos, irrefutables.

Digamos pues, a pesar de todo, que ha terminado la parte fácil del Programa, comenzando una larga y complicada fase en la que un minucioso planeamiento para el apoyo logístico al Sistema de Armas, va a exigir una renovación en las estructuras del Ejército del Aire y, especialmente, una agilización y flexibilización en su capacidad de gestión.

En eso estamos y, a tal objeto, se ha realizado por un equipo conjunto (US Navy, McDonnell Douglas, Ejército del Aire) un trabajo básico que, considerando todos los aspectos logísticos, ha identificado necesidades y establecido procedimientos y soluciones para el apoyo al Sistema de Armas. Este trabajo ha quedado plasmado en un documento denominado "Programa y Plan de Apoyo (P&SA)" revisable cada seis meses y que constituye el documento director para el Apoyo Logístico.

Una de las partes principales de este trabajo ha sido el planeamiento del mantenimiento del Sistema de Armas a todos los niveles y que constituye una de las responsabilidades fundamentales del Ejército del Aire, conjuntamente con su operación, para llevar a cumplimiento la misión asignada.

Ha sido precisamente en este punto donde diversos sectores de la industria nacional, quizá debido a la actual situación económica han debatido el derecho del Ejército del Aire a asumir esta responsabilidad, intentando recabar para sí la ejecución de estas tareas, más propias de una industria con escasos incentivos que de una, capaz de aceptar el reto tecnológico que puede conducir a una capacitación que proporcione un elevado grado de autosuficiencia, cara al futuro.

El propio Ejército del Aire, desde los orígenes del Programa y consciente de que una nación no puede permitirse el lujo de efectuar un gasto de tan elevada cuantía sin obtener una contraprestación, inició los pasos para un programa de compensaciones industriales que equilibrase con la creación de riqueza de magnitud similar, el gasto efectuado.

Para ello el Ejército del Aire se marcó como objetivos fundamentales los siguientes:

– Máxima autosuficiencia en la utilización del Sistema de Armas. Ello supone su total mantenimiento dentro de España, bien en los Centros Logísticos del Ejército del Aire (por la responsabilidad fundamental apuntada), o en la industria nacional, allí donde no alcanzase la capacidad tecnológica del Ejército del Aire.

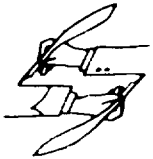
Supone por otra parte un abastecimiento propio de repuestos y componentes de fabricación nacional que libere en el máximo grado posible de la dependencia exterior.

– Capacitación de la industria aeronáutica nacional y asociadas, especialmente en el campo de la electrónica. El objetivo es la adquisición y dominio de técnicas avanzadas, por transferencia de tecnología, que posibiliten en el futuro la participación española en proyectos multinacionales para el desarrollo y cofabricación de Sistemas de Armas en condiciones de igualdad y obviar la tradicional dependencia de los grandes países vendedores.

No todo ha salido a medida de nuestros deseos. El momento económico no ha sido el más propicio para aventurar inversiones; no ha existido un estudio serio y dirigido a nivel nacional de los Sectores Industriales y de sus interrelaciones que proporcionase los *inputs* necesarios para posibilitar un tirón de la industria nacional con efectos multiplicadores aprovechando el Programa. En algunos sectores industriales, las compañías norteamericanas no han encontrado interlocutores y, en otros, se han encontrado con una gran inercia ante la necesidad de asumir un cierto riesgo.

Otros países en las mismas circunstancias (Bélgica, Holanda, Noruega, Dinamarca, Canadá, Australia, etc.) han hecho posible el que su industria aeronáutica y electrónica pueda dar un paso de gigante como consecuencia de programas similares. Han pagado gustosos el coste que supone la transferencia de tecnología y el aprendizaje de sus industrias, porque han sido conscientes de que la pérdida del tren de la tecnología, abre abismos cada vez mayores, que fuerzan a una dependencia cada vez más acusada.

No obstante, en estos últimos meses se están empezando a concretar ciertos aspectos interesantes del Programa de Participación Industrial, especialmente, en el área de la Electrónica. El camino es bueno, ya que el avance tecnológico en este campo es fundamental y prioritario si queremos marchar al compás de los países desarrollados. Esperemos que la industria española despierte hacia ese amanecer alentador y que desde las más altas instancias de la nación se ayude y promocione ese futuro. Por el bien de España.



cartas al director

FOTOGRAFIA AL REVES

Desde Morón nos escribe el Comandante Médico JOSE VAZQUEZ TAPIOLES sobre un error aparecido en la Revista Aeronáutica y Astronáutica.

Me permito dirigirme a V.S., en primer lugar para felicitarle por la magnífica Revista que V.S. tan dignamente dirige, soy un asiduo lector de la misma y muy particularmente de los dossieres que incluye, en realidad la quinta esencia de nuestra doctrina, en fin mi coronel, que la Revista es muy buena en todos los aspectos, por ello lamento doblemente verme sorprendido en ella por detalles tan deplorables, desde el punto de vista de la estética militar, la Uniformidad Militar y el recuerdo histórico, me refiero concretamente al hecho de poner la fotografía del General GALLARZA -gloria de nuestro Ejército y de nuestra Fuerza Aérea– al revés, más todavía estando ESPASA-CALPE por medio.

(Le adjunto recorte de portada correspondiente al n.° 514 de octubre 83, creo recordar con certeza, que este lamentable error se viene repitiendo tiempo atrás).

La segunda razón de esta carta es rogar a V.S., de las órdenes oportunas a quien corresponda, para que en lo sucesivo no vuelvan a producirse este tipo de errores, que insisto, mi Coronel, son lamentables dentro de la literatura militar y difícilmente perdonables a nivel de literatura civil.

Agradezco en mi nombre y en el del consejo de redacción de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica, los elogios en la trayectoria de la misma que, si tiene algún mérito por nuestra parte es el de intentar constituir un equipo compenetrado que trate de responder al reto permanente que el desarrollo de Arma Aérea representa en el contexto de la Defensa Nacional.

Evidentemente la edición de libros tiene fallos como toda obra humana, siendo el que el Comandante Médico denuncia en su carta uno más –y no el mayor– imputable a los "duendes" que toda persona relacionada con los medios de comunicación escrita, sabe existen en el mundo editorial.

Tomamos nota de sus "imperativas" indicaciones y trataremos como siempre de evitar erratas y equivocaciones aunque por otra parte pensamos que el prestigio del General González Gallarza está muy por encima de cualquier error tipográfico. ■

PANORAMA AERONAUTICO MUNDIAL

V.M.B.

Por encima de la amplia diversidad de opiniones e incluso de intereses, los congresos sobre Aeronáutica y Astronáutica se multiplican; ya sea en ámbitos nacionales o internacionales, sirviendo de vehículo para concretar acuerdos en torno a temas científicos, técnicos, económicos, sociales, etc. y para intercambiar nuevos conocimientos acerca de sus avances y experiencias a un nivel elevado o simplemente práctico. El prestigio semanario estadounidense *Aviation Week & Space Technology* anuncia en cada número unos 20 congresos a celebrar dentro del mes en todo el mundo; destacando, como es natural, los que se desarrollan en su propio país. Pero hay otras muchas asambleas de ámbito más reducido que, aun cuando no alcancen la difusión que merecen tanto en su convocatoria como por la importancia de sus acuerdos, intentan perfilar la fisonomía -tan cambiante en el tema a tratar- del complejo aeroespacial. El estudio analítico de pruebas y resultados (positivos o negativos), la noticia de inventos o de simples mejoras sobre mecanismos o instrumentos y normas radicalmente originales y de amplio alcance que acentúan la seguridad en vuelo, las facilidades de maniobra, el incremento de la velocidad, el rendimiento y economía de los aparatos y su explotación y otros muchos aspectos, se analizan y discuten en estas reuniones. En detalle desde el aislamiento eléctrico, la corrección de vibraciones y otras mejoras técnicas hasta el arte del diseño aerodinámico, la conducta de las tripulaciones y los consejos a los usuarios o la coordinación de esfuerzos para el mejor aprovechamiento del medio. La ciencia, la imaginación creativa y el cálculo práctico, desde lo particular a la prospectiva mundial, intensifican la cooperación internacional pese a diferencias de criterios personales, de prácticas políticas y de teorías abastractas, dirigiéndose paso a paso, más allá de nuestra atmósfera, hacia la conquista pacífica del espacio. Por que si el aire constituye la más amplia vía de comunicación a lo largo y ancho del reducido mundo en que vivimos y nos llevamos ocasionalmente bien o mal (que todo lo humano es cambiante) el conocimiento puro y práctico del Universo no sólo constituye un reto para nuestro espíritu de progreso, por encima de las fronteras en que nos hemos atrincherado; es, sobre todo, una promesa y una esperanza a la que es necesario corresponder con nuestro esfuerzo. Necesitamos y debemos saber lo que hay más allá de nuestras superables limitaciones. Al abrirse materialmente el espacio a la exploración humana quizás ésta nos ofrezca soluciones a problemas presentes y futuribles con una amplitud que ahora no podemos siquiera imaginar ni seríamos capaces de plantear y resolver manteniéndonos en una inercia de reposo.

No sólo los viajes aéreos han aumentado las posibilidades de comunicación entre los pobladores de la Tierra: también la transmisión por ondas eléctricas, partiendo de las estaciones con base terrestre a las volantes o satelizadas, han permitido la intensificación del conocimiento y la relación efectiva entre todos los pueblos. Si los astronautas nos relatan sus experiencias "de visu", los exploradores astronáuticos artificiales nos hablan ya desde el espacio y nos transmiten por distintos medios las imágenes captadas sobre otros terrenos que aún no podemos alcanzar. Y lo hacen con precisión científica y a veces mediante la retransmisión de pruebas analíticas conseguidas a veces en la misma superficie de los cuerpos celestes y otras, desde una relativa proximidad.

Como ejemplo reciente podemos citar al satélite *Iras*, auténtico investigador del espacio, lanzado en colaboración por los Estados Unidos, Gran Bretaña y Holanda, capaz de analizar bandas de ondas infrarrojas, casi imposibles de captar desde la Tierra al ser absorvidas por nuestra atmósfera. Este "explorador" sigue apuntándose una serie de descubrimientos científicos: nacimiento de estrellas, identificación de miles de asteroides y, especialmente, la investigación respecto a la formación de un sistema solar (similar al nuestro) alrededor de la estrella Vega. La enorme cantidad de información acumulada mediante el *Iras* en su corta vida (fijada en un año) dará trabajo durante una década a un amplio equipo de sabios y técnicos. Mientras tanto, y con vistas a la consecución de largos viajes interplanetarios tripulados, otro equipo-este, de médicos de la NASA-estudia en un modelo experimental las enfermedades y lesiones que se supone pudieran producirse en estado de ingravidez. Un avión KC-135 servirá de eslabón en esta cadena de investigación que de la Tierra saltará en su día al espacio, aunando una vez más

a la Aeronáutica con la Astronáutica.

A ras de tierra o en su entorno, aunque por ahora no se pueda descartar el que -por razones de seguridad militar o de conveniencias del "secreto industrial"- algunos hallazgos y avances de importancia no se hagan públicos, es de esperar que cada vez las asambleas internacionales aero-espaciales a que hacíamos antes referencia sean más frecuentes y abiertas; y los informes que en ellas se presenten y discutan, se difundan con mayor premura, amplitud y detalle. En este aspecto, las revistas aeronáuticas, cada vez prestan más facilidades a la divulgación, procurando ponerse al día en las novedades que les afectan. Así, merece destacarse la documentada información que ofrece la revista *"Air Force"*, editada por la asociación norteamericana de igual nombre, en su sección *Aerospace World*; donde se comenta lo más relevante de las noticias recientes en este ámbito, complementándose con las de los principales proyectos electrónicos que se desarrollan en todo el mundo. Redondea la información un suplemento del *Jane's*, la publicación que revela las primicias sobre cualquier artefacto capaz de levantar los pies del suelo y cuya lectura es imprescindible para todo profesional que quiera conocer de verdad el mundo aéreo en que vivimos. En sucesivas ocasiones, y siempre que venga a cuento, iremos citando las otras muchas y excelentes revistas con las que compartimos el cumplimiento de una misión informativa y atendiendo al interés común por las cosas del aire y del espacio, remitiremos a nuestros lectores a la fuente más directa en cada caso.

La Aeronáutica, por la misma razón de su corta edad, compendia aún más frecuentemente en sus comentarios, el pasado y el presente. Y aún más, la Astronáutica, que está -hablando en términos temporales, que no de desarrollo, increíblemente rápido- en su primera infancia. Por otra parte -pero relacionada con el anterior comentario-, la mujer está logrando, tan justa como lentamente, una absoluta igualdad con el hombre, dentro de lo posible (no olvidemos la pícara exclamación de un prohombre francés: *"Vive la différence")*. Así nos lo recuerda la oportuna y documentadísima relación de aviadores destacados que Sol Rodríguez viene prestando en nuestro colega "Avión". La verdad es que nunca habíamos leído una "lista de revista" tan lucida y exhaustiva sobre las "damas del aire"; aquellas que, con su esfuerzo y sacrificio, fundaron las bases para que actualmente, sus jóvenes descendientes puedan optar (en determinado número de países) a cumplir servicio de piloto en las líneas aéreas o en las filas de la aviación militar. Ya nos hemos referido en esta sección a las tres astronautas consagradas con todos los honores en la URSS y en los EE.UU. Es natural que también en otras naciones se reciba a las aeronáutas y astronáutas con los brazos abiertos. Y si esto parece una insinuación machista, podríamos decir -con menos familiaridad y más cortesía- que seguramente a todos sus camaradas les sería grato cederlas el paso con un rendido: "Las señoras, primero". Las noticias comprobadas es que efectivamente un gran número de ellas se aprestan a ingresar en el cuerpo aéreo, que así será más aéreo o grácil (sin que esto implique el rechazar a las más macizas). Estamos seguros de que las nuevas aviadoras harán méritos más que suficientes para ser incluidas en su día en la relación citada.

Por cierto, no creemos que las puede ofender el que recordemos que una indudable aplicación de las habilidades diríamos más artísticas que hogareñas de la mujer es la costura. Todo el mundo sabe que en la fabricación de paracaídas y globos se ha apreciado y aprovechado ese arte. Lo curioso es que a veces, esta especial habilidad ha resuelto una decisión familiar difícil de resolver sin su concurso. Hace tiempo comentamos —con cierto escepticísmo respecto a los detalles- el caso de la evasión en 1959 de dos familias de la Alemania Oriental a la Occidental, utilizando un globo de artesanía casera; suceso que sirvió de argumento al filme de la Walt Disney *"Night Crossing"*. Esto viene a cuento porque sólo hace tres meses, y posiblemente por inspiración de aquel sucedido, otra familia, esta vez checoslovaca, haciendo suyo el *slongan* circense del "más díficil todavía", cruzó la frontera entre su país y Austria en un globo, también cosido en casa. Pero esta vez la costurera y madre no utilizó telas más apropiadas sino procedentes de prendas impermeables. Como en el caso anterior el globo de los Huytra, que así se llamaban estos checos (padre, madre y dos hijos), cayó a tierra varias veces antes de conseguir suficiente empuje ascendente para elevarse hasta 2.400 m y colocarse fuera del alcance de las armas de los guardias fronterizos; aunque -por precaución- penetrasen durante 50 largos minutos en territorio austriaco antes de decidirse a descender.

Otro caso curioso, aunque impersonal de transposición de fronteras e incluso de océanos es el de la publicación de prensa de una nación en territorio de otra, aunque de mutuo acuerdo, mediante información remitida por satélite. El *"Wall Street Journal"*, del lado americano, y *"The Economist"*, del británico dictan así a sus bases ultramarinas el texto de su edición transoceánica, que será distribuida con mucha mayor anticipación (uno o dos días) que en le caso de emplear un avión de carga. Pero no sólo el Atlántico, ahora, sino también el Pacífico, antes venía cruzando de esta manera insólita el *"Wall"*.

En cuanto al transporte normal de pasajeros, anotaremos con satisfacción que, según los estudios y previsiones del organismo competente de administración de la Aviación Civil británica, las posibilidades de supervivencia de los heridos en catástrofe aérea han aumentado notablemente. En más de un 20% en el último quinquenio con respecto al anterior. Exactamente dichas oportunidades han ascendido del 44 al 70% como media de los casos graves. Y lógicamente se espera que en el futuro la seguridad de este medio de transporte -proporcionalmente el más seguro de ellos y no nos cansaremos de repetirlo el se afiance todavía más. Estamos seguros de que se conseguirá. ■

Material y Armamento

ESTADOS UNIDOS

CAPACIDAD DESTRUCTURA DEL "TOMCAT". Una de las más poderosas máquinas bélicas del momento actual, sigue siendo el F-14, "Tomcat" de la Grumman Aerospace Corporation. Este interceptador pesado de la USAF, puede equiparse con cualquier combinación de misiles Phoenix, Sidewinder y Sparrow aparte de su cañón empotrado, M-161.

Con el nuevo sistema de guiado de sus misiles, el F-14 puede lanzar misiles Phoenix simultáneamente a seis blancos diferentes que pueden estar a 100 millas de distancia.

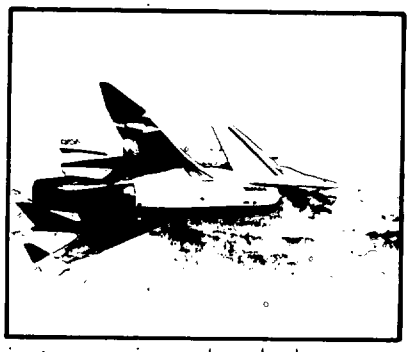
ESTARA EN SERVICIO EN 1985. El primer motor comercial, con un empuje de hasta 62.000 libras, es el CF 6-80C2 de General Electric que se exhibió en el pasado Salón de Le Bourget. Se tienen puestas las máximas esperanzas en el rendimiento energético de este motor que se estima que tendrá un 11 por ciento menos de consumo específico de combustible que los actuales motores que propulsan a los aviones comerciales de fuselaje ancho. Se espera que propulse al nuevo AIRBUS a 300-600, al Boeing 747-300 al Boeing 767 y al Mc Donell Douglas MD100.

EL HIMAT. La Rockwell International ha diseñado, para la NASA el llamado avión de tecnología aeronáutica que gran maniobrabilidad, cuya sigla inglesa es HIMAT.

El objetivo de este Programa es efectuar ensayos de tecnología aerodinámica que permita a los aviones de caza del futuro incrementar su capacidad de maniobra en el combate aéreo.

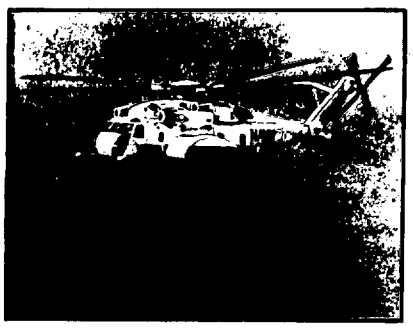
El HIMAT, que no lleva piloto, es teledirigido desde tierra por un piloto de pruebas de la NASA después de haber sido lanzado desde un avión B-52 a 15.000 metros de altura. La meta es conseguir una capacidad de maniobra que sea un 60 por

Material y Armamento



ciento superior a los de los cazas actuales a velocidades transónicas. Pesa 3.400 libras, va propulsado por un reactor GE-J85-21 con postcombustión y se le hace tomar tierra en el desierto.

HELICOPTERO DRAGAMINAS. En septiembre de 1983 ha efectuado su primer vuelo en las instalaciones de la Casa Sikorsky el primer prototipo del helicóptero MH-53E SUPER STALLION, en su versión como dragaminas.



EL SUCESOR DEL DC-10. Mc Donell Douglas anuncia la aparición de su nuevo avión comercial que se encuentra ya en la fase final de definición del proyecto. Es un trirreactor que se llama MD-100 y que va a sustituir a los DC-10.

McDonell Douglas espera vender 450 aviones MD-100 entre los años 1987 y 1997. Va a construirse en dos versiones, la Serie 10 para 270 pasajeros y la Serie 20 para 333. Los motores que la propulsen, la limpieza del diseño, el uso de ligeros materiales compuestos y otros adelantos aerodinámicos prometen que ha de ser muy parco en consumo de combustible. Será el primer trimotor que llevará sólo dos tripulantes e irá provisto de tecnología de rayos catódicos de la segunda generación. Obsérvense las aletas en los bordes de los planos y la prolongación del cono de cola del fuselaje, como rasgos diferenciales del DC-10. Su alcance, a plena carga, será superior a los 10.500 Kmts.

GRAN BRETAÑA

NUEVO SISTEMA DE POSCOMBUSTION PARA EL TORNADO. Se han realizado con éxito los primeros vuelos del avión Tornado equipado con dos turboventiladores RB199 dotados de tubos de inyección alargados para la poscombustión.

El programa de ensayos previsto en un principio, basado en un aparato experimental modificado ADV (Air Defence Variant) tiene como meta el garantizar un funcionamiento satisfactorio del motor con el equipo de poscombustión expandida antes de acometer la realización integral del aparato.

Este último posee dos motores Mk 101D, que son los antiguos Mk 101 de la RAF, equipados ahora con una prolongación paralela de 36 centímetros en el tubo de inyección, la cual mejora el empuje de la poscombustión y el consumo de combustible unitario, en especial a cierta altitud.

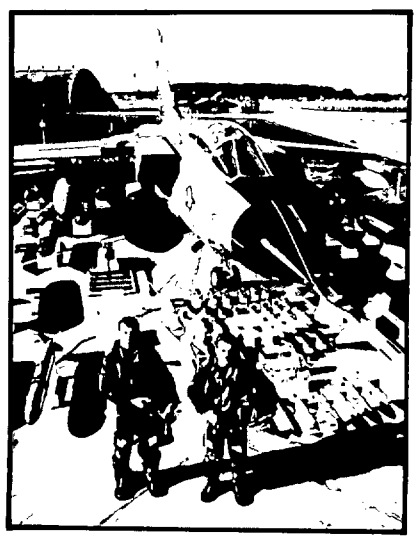
El modelo del ADV que se fabricará estará dotado con motores Mk 104, iguales a los Mk 103 usados en el último Interdictor Strike Tornado (Tornado de Interceptación y Ataque), con la diferencia de que estos últimos cuestan con poscombustión expandida.

El programa de homologación del Mk 103 ha sido ya finalizado, y el primer motor de serie se puso a prueba el 18 de abril, con antelación a lo previsto.

Recientemente se han probado dos motores experimentales Mk 103 con tubos de inyección para poscombustión expandida. Según se ha informado, su funcionamiento y manejo resultaron muy satisfactorios.

Las pruebas de vuelo del motor Mk 104 comienzan a primeros de 1984, habiéndose completado en el tiempo previsto las tres fases iniciales de los programas de perfeccionamiento del equipo de poscombustión expandida.

Actualmente entra en su segunda fase de pruebas al nivel del mar otro proyecto del RB 199, el Demo 1A, motor de tipo experimental, financiado privadamente por la casa Rolls Royce y otras dos compañías de Turbo-Unión.



Material y Armamento

Con él, se han puesto ya de manifiesto las superiores condiciones de las mejoras introducidas en los motores del Tornado, y el modelo en construcción tiene como objetivo la demostración de las posteriores mejoras habidas en empuje y consumo unitario de combustible.

En la fotografía un TORNADO, con su panoplia de armas, en la Base aérea de Honington, de la RAF.

PEQUEÑO AVION BRITANICO EDGLEY "OPTICA"

La fotografía, que está sacada desde el interior del pequeño avión británico Edgley "Optica", permite comprobar la extraordinaria visibilidad de su cabina de configuración exterior esférica, que le hace muy eficaz para misiones de reconocimiento e inspección de tuberías, líneas de tendido eléctrico y servicios de policía.

FRANCIA

HOMOLOGADA LA VERSION NAVAL DEL "DAUPHIN". El helicóptero Dauphin SA-365 N de Aerospatiale ha superado, en el pasado mes de agosto las pruebas de aterrizaje en cubierta que han tenido lugar en Brestcon el apoyo de la Marina francesa y la observación por parte de pilotos del Servicio de Costas de los Estados Unidos que tiene cursado un pedido de noventa de estos helicópteros en su versión SA-366G.

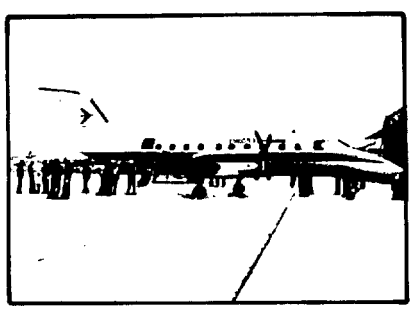
Los aterrizajes se efectuaron en las cubiertas de fragatas lanza-misiles y buques de escolta, con vientos en cara de hasta 90 Kmt/h., vientos cruzados de hasta 56 Kmt/h y vientos en cola de 10 Kmt/h.

BRASIL

SE FUE AL AIRE. La Casa brasileña EMBRAER sigue asombrando al mundo entero, no sólo por la gran aceptación de sus producciones aeronáuticas sino por su dinamismo y agresividad comercial.

Recientemente ha vuelto a obsequiarnos con una primicia. Se efectuó el "roll out", o salida de talleres, del avión de tercer nivel, "Brasilia", por el que existe gran expectación y ya se han hecho 107 pedidos.

Los asombrosamente espectacular es que el avión recien construido no se limitó, como todos en esta ceremonia, a salir del hangar, sino que se fue a la pista de despegue y despegó. Unos días antes del "roll out", había efectuado en secreto varios vuelos, lo que le permitió esta sorpresa que para sí hubiera querido el más expero en marketing y promoción en Estados Unidos.



INTERNACIONAL

POLIVALENCIA DEL "COMMANDER 1000, MULTIMISSION". El gobierno australiano ha hecho un pedido a la Gulfstream Aeroespace de diez aviones "Commander 1000-Multimission", que es el bi-turbo hélice que aparece en primer plano. Este aparato ha sido también comprado por Dinamarca y se interesan por él varios países más. Al fondo, el Jetprop-900 de la misma casa. La particularidad del "Commander 1000-Multimission" es que el mismo propietario puede modificar su configuración que pasa de ser un avión ambulacia con una litera y equipos médicos de asistencia, a avión para hombres de negocios con ocho pasajeros, o avión de carga.

CUATRO TIPO DE AVIONES SE DECIDEN POR EL CFM 56. El CFM 56-2 de 24.000 libras de empuje, construido por General Eléctric Snecma, ha sido seleccionada para propulsar a cuatro diferentes tipos de aviones.

Entre ellos 100 aviones MCDonell Douglas FC-8, de la clase Super 70, 300 aviones cisternas, Boeing KC-135, 15 Boeing E-6A, de comunicaciones estratégicas a bordo, para la Marina norteamericana, que pueden ampliarse hasta un pedido de 70 motores. Por otra parte, la versión CFM 56-3 de 20.000 libras de empuje ha sido designada para propulsar a los nuevos bimotores de Boeing 737-300 que estarán en servicio en 1984. ■

Astronautica

EL SISTEMA KOSPAS-SARSAT: SEÑALES DE SOCORRO PROCESADAS VIA SATELITE. A finales de enero de este año fueron salvados dos españoles que navegaban en un pequeño "catamarán" y naufragaron a 800 km. de las Islas Canarias. La señal de socorro lanzada por la radio del catamarán fue recibida por el satélite soviético "Kosmos-1383", la noticia del naufragio y sus coordenadas exactas fueron transmitidas por el satélite a uno de los puntos receptores de información (PRI), ubicado en la ciudad francesa de Toulouse. Dos horas más tarde, un avión español enviado al lugar del naufragio, localizó la embarcación; al día siguiente un barco británico recogía a los náufragos. Es un singular ejemplo de cooperación internacional para salvar vidas humanas.

Estación de recogida de datos obtenidos por los satélites de observación

Lo específico en esta operación de salvamento estriba en que los primeros datos sobre el naufragio se obtuvieron exclusivamente mediante el sistema KOSPAS-SARSAT. El lugar de la catástrofe se hallaba alejado de las vías marítimas y aéreas y esto, de hecho, excluía la posibilidad de localizar oportunamente a los náufragos. Al ser limitado el plazo de funcionamiento de las radioboyas (48 horas), eran escasas las esperanzas de que la búsqueda fuera eficaz, y se salvaran los tripulantes, si no se utilizaba el sistema cósmico. El sputnik soviético "Kosmos-1383" fue lanzado el 30 de junio de 1982, en el marco de la realización del proyecto experimental internacional KOSPAS-SARSAT. Este satélite soviético ya colaboró en el salvamento de 16 náufragos.

El sistema KOSPAS (sistema cósmico para la búsqueda de barcos y aviones averiados, parte soviética del proyecto) y SARSAT (search and rescue sattellite aided traching, parte norteamericano-canadiense-francesa), además del satélite soviético "Kosmos-1383", ya en funcionamiento, prevé el lanzamiento de otros tres (uno de la URSS y dos de EE.UU.). Estos satélites serán situados en órbitas circulares casi polares a la altura de 800-100 kilómetros, como consecuencia de lo cual ese sistema abarcará toda la superficie de la Tierra, y permitirá realizar búsquedas de siniestrados en cualquier región del mundo, en mar y en tierra.

HACIA EL PRONOSTICO DE LAS TORMENTAS COSMICAS. Los complicados procesos físicos que se operan en el Sol suscitan la formación de manchas solares y, de tiempo en tiempo, fulguraciones, tormentas cósmicas. Simultáneamente, en nuestro planeta empeoran las comunicaciones por radio, surgen auroras boreales. Se ha demostrado que existe relación entre las fulguraciones solares y el estado de la biosfera terrestre.

En la creación de la teoría física de las fulguraciones solares trabajan científicos en la Universidad de Stanford de EE.UU., en el observatorio de Meudon en Francia, el físico inglés Priest. Un grupo de físicos de varias instituciones científicas soviéticas ha alcanzado los primeros resultados reales en este ámbito, en un trabajo colectivo que lleva por título "Dinámica de las capas de corriente y la actividad solar". Este trabajo ha sido distinguido en 1982 con el Premio Estatal de la URSS correspondiente a la rama de ciencias.

Esas capas dividen las regiones del plasma, en las que los campos magnéticos revelan componentes antiparalelos. La interación de esos componentes, original "cortocircuito", recibió el nombre de reempalme de líneas de fuerza magnéticas o simplemente "reempalme magnético". En determinadas condiciones el proceso conduce a la rápida disipación del campo magnético en la capa de corriente: la explosión en el plasma, acompañada de la conversión de la energía magnética en térmica y cinética del plasma, flujos de partículas aceleradas y radiación electromagnética rígida.

Erupción del Sol fotografiada por infrarrojos

Los experimentos realizados en instalaciones de prueba, diseñadas por el Instituto de Investigaciones Cósmicas de la A.C. de la URSS en el Instituto Siberiano de magnetismo terrestre y en el Instituto de Física, han venido a confirmar las deduciones teóricas.

El significado práctico inmediato de ese ciclo de trabajos consiste en que es una magnífica base para sistematizar e interpretar el enorme flujo de información sobre las fulguraciones solares y otros fenómenos no estables en la atmósfera del Sol.

Industria Nacional

CECSA, SISTEMAS Y EQUIPOS ELECTRONICOS, LLEGAN A UN ACUERDO PARA LA ADJUDICACION DEL PROGRAMA SACTA. Las empresas CECSA Sistemas y Equipos Electrónicos, filial del INI, han llegado a un acuerdo verbal de cara a las Instalaciones del programa SACTA (Servicio Automático de Control de Tráfico Aéreo), que suponen hasta 1987 una inversión de unos 5.000 millones de pesetas.

Este acuerdo era exigido por la Dirección General de Aviación Civil para proceder a una adjudicación directa a la industria española en esta segunda fase del SACTA. La primera fase, ya prácticamente terminada, supuso unas inversiones de 3.800 millones, de los cuales 2.300 millones correspondieron a fabricación nacional.

Esta notable participación de las empresas españolas fue posible gracias a que el Gobierno español dio marcha atrás en 1980 de su decisión de adjudicar el contrato, entonces denominado MADAC , a las Fuerzas Aéreas USA, que proponían un sistema civil y militar combinado a cargo de Hughes Corporation.

Según el acuerdo verbal a que han llegado los gestores de ambas sociedades, que deberá ser puesto por escrito y ratificado formalmente en los próximos días, CECSA realizará un 60% del valor de las instalaciones mientras que a Equipos Electrónicos le corresponderá un 40%; es decir, unos 3.000 y 2.000 millones respectivamente en los próximos cuatro años.

No se va a incluir en el documento final ninguna cláusula de colaboración en proyectos internacionales, tal y como se había especulado. Tampoco habrá desarrollos tecnológicos conjuntos, aunque sí transferencia de tecnología de CECSA a Equipos, que será remunerada.

Una de las peculiaridades de la cooperación prevista es la subcontratación de CECSA a Equipos en algunas instalaciones, habiéndose descartado la fórmula de "agrupación temporal", usual en este tipo de contratos.

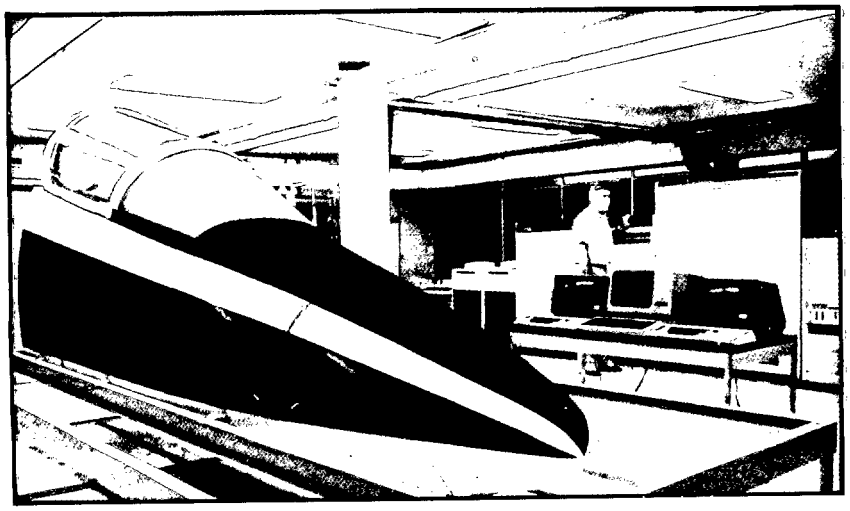
La segunda fase del SACTA debe conducir a la total automatización del control de tráfico aéreo civil. Se desarrollará en dos etapas cuya adjudicación debe estar terminada a finales de 1984.

El SACTA contempla diversos aspectos de la navegación aérea tales como automatización de los planes de vuelo, comunicaciones, subsistemas relativos a datos meteorológicos e información aeronáutica, radares y otras ayudas a la navegación.

La primera etapa de esta segunda fase atenderá a las necesidades de los centros de Madrid y Palma y la segunda, de manera escalonada, irá completando el resto de los centros.

Para la primera etapa, se contempla la puesta en marcha de tres contratos, uno para el tratamiento de datos de radar y de vuelo, otro para comunicaciones y un tercero para simulación y entrenamiento. Estos contratos supondrían el 50% del total destinado a la segunda fase, que es de 5.000 millones, como se ha señalado.

Simulador digital de vuelo del CASA C-101 desarrollado por CECSA

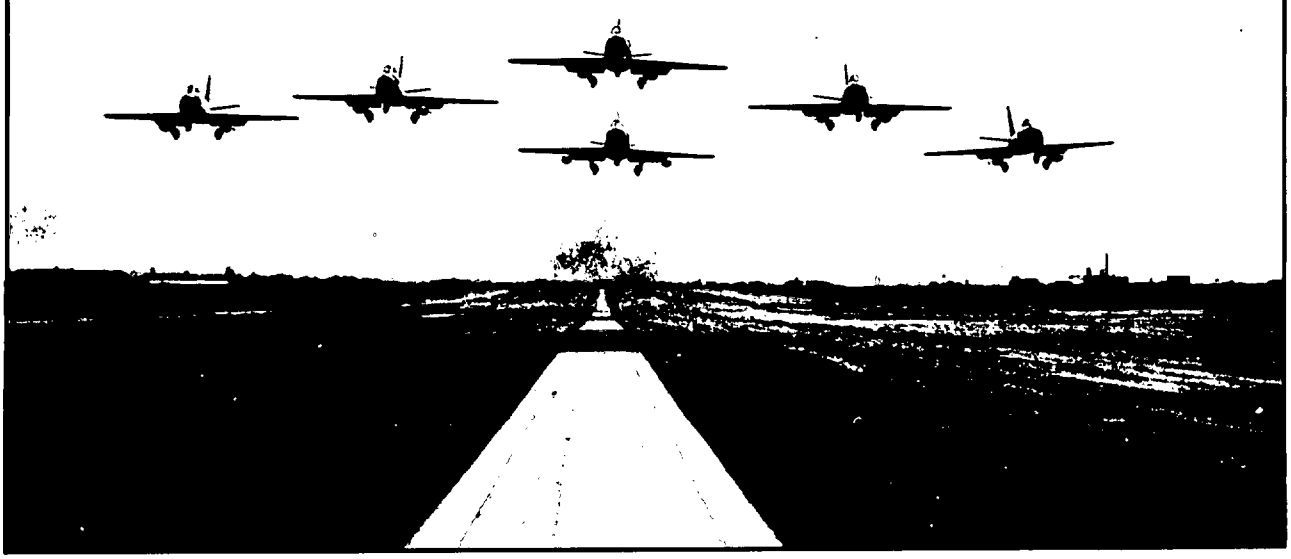


REUNION DEL COMITE FINANCIERO DE AIRBUS. Representantes de las cuatro compañías integrantes de Airbus, Deustche alemana, Aerospatiale francesa, British Airspace inglesa y CASA española (Construcciones Aeronáuticas, S.A.) se reunieron en el Hotel Princesa Plaza de Madrid para tratar temas financieros de presupuestos, inversiones, balances, etc.

A la reunión asistieron el Sr. Vuille, Director Financiero de Airbus, el Sr. Kreipl por parte alemana, el Sr. Salá por parte francesa, el Sr. Humtherys por parte inglesa y representando a CASA los Sres. de Laseca y Pavón, todos ellos asesores financieros de Airbus.

Días que dejan huella

UNA EXHIBICIÓN IMPROVISADA



LEOCRICIO ALMODOVAR MARTINEZ. Coronel del Arma de Aviación (E.A.)

Hoy es 20 de septiembre. ¡Qué barbaridad, cómo pasa el tiempo! Ya hace veinte años.

1963, ... Festival aéreo en Salamanca. Celebración de sus 500.000 horas de vuelo. Participación filial hacia nuestra Escuela Básica de la Patrulla Acrobática "Ascua" de Manises..., de España. Otras participaciones, problemas, gozos, anécdotas, sustos, hermandad..., recuerdos.

Torrejón, formación "Ascua" permiso para despegar. "Ascua autorizado; puede proceder directamente a Salamanca, está coordinado con Control Madrid, ¡buena suerte! " Seis aviones F.86F "Sabre" pintados con los colores nacionales, se van al aire en perfecta formación de triángulo. Salían desde Torrejón con ob jeto de resolver ciertos problemas logísticos de combustible, oxígeno, averías, repuestos, etc. Aquí desplegaba el 61 Escuadrón de Fuerzas Aéreas, dotado con el mismo material y, desde este punto de vista era mucho más sencillo que habiendo desplegado la Patrulla en Salamanca. Era cierto que venía un poco justo, pero se podía hacer. Arreglados los detalles de coordinación, se podía despegar de Torrejón, entrar directamente en exhibición en

Salamanca sin ningún límite para un retraso, efectuarla y tomar tierra allí.

Y así se hizo sin problemas. Bueno, hubo uno que no se apreció desde tierra pero que sufrieron los puntos de la Patrulla por mi culpa.

Os lo cuento. Había una figura bastante difícil que consistía en hacer un rizo, salir de él virando a la izquierda, efectuar un viraje cerrado de 360° a ras del suelo y empalmar con otro rizo. Para que estas tres figuras sin solución de continuidad tuvieran aun más categoría, efectuabamos en ellas tres cambios de formación sin que se apreciase el movimiento de los aviones; sin saber cómo se había efectuado el cambio, el espectador veía una "doble ala", un "triángulo" y un "hexágono". Pues bien, cuando iniciamos en "hexágono" el tirón para el segundo rizo, a pesar de todas las precauciones que tomé en función de la altitud de la Base de Salamanca, superior a la de Manises, vi con desconsuelo que en lugar de llevar 380 nudos de velocidad necesaria para hacer la figura, llevábamos 300 solamente. Pensé no hacer el rizo, pero esto, podría dar como resultado que rompiéramos nuestro "péndulo" y no pudiésemos empalmar las figuras restantes de la exhibición. Pensando rápidamente y convencido que saldría –yo había hecho muchos experimentos en vuelos solo– comence el tirón. *Tranquillos todos, no os preocupéis de la velocidad ... ¡tirando!* Y salió; con gran esfuerzo de los puntos, pero salió a pesar de que todos se habían percatado de que íbamos "colgados" y aunque todos sintiéramos esa extraña sensación de "floten" que se nota cuando las cosas no van como es costumbre. Pero, como decía, la exhibición se hizo sin problemas.

Novedades, abrazos, saludos, comentarios ... Hice que repostasen y preparasen mi avión para despegar después del almuerzo. El resto de la Patrulla pernoctaría en Salamcna para asistir a la cena-baile que se celebraría esa noche como acto final de los festejos por las 500.000 horas de vuelo.

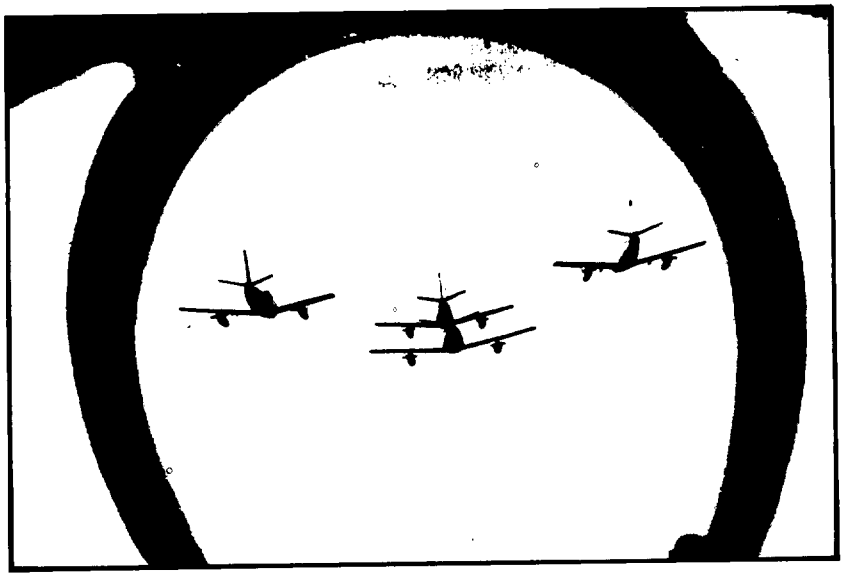
"Pero ... ¿cómo es que tú no asistes a la fiesta? *No puedo, mi mujer esta fuera de cuentas desde el día uno de septiembre y ya sabes que las mujeres se suelen poner de parto casi siempre por las noches; imagínate que después de tanta espera y tanta preocupación, ocurriese hoy...* "¿No os habréis descontado ...? " *Que va; ¿no vamos s saber que ya lleva nueve faltas?, nos habremos podido descontar en otra cosa, pero en eso ... no* "Vale, tienes razón". *Por otro lado, ya está previsto que yo y mi avión estemos esta tarde en Valencia.* "Que sí, que sí, sentimos que no estés presente esta noche, pero...".

Almorcé en el Pabellón, no bebí más que agua. Esta cuestión de no probar el alcohol cuando se iba a volar un avión reactor, se llevaba muy a rajatabla en las Unidades del Mando de la Defensa.

Durante el tiempo que estuve en tierra, nadie llamó desde Valencia para decirme que mi mujer se había puesto en marcha. Como es natural, allí tenía montada una "red de escuchas" ... la mujer de Fulano y la de Mengano estaban pendientes. Fulano, Mengano y ... hasta Perengano, serían los que echarían las primeras manos para llevar a mi mujer al Hospital de Cuart de Poblet ... ¡Qué bonita hermandad y unión había en aquel Ala de Caza núm. 1 de los años 60! . Bueno, al hilo de estas disgresiones he de decir que el hijo que esperaba vive gracias a la intervención de los compañeros. Cuando ya tenía tres meses de edad tuvo una fuerte neumonía. Yo no estaba en casa; desde media hora antes de salir el sol me encontraba en Manises junto a mi avión, prestando Servicio de Alerta para man-

tener la soberanía del espacio español y para defender nuestra patria si fuese necesario. Era día de fiesta. El niño ya estaba enfermo, pero cuando se desató la crisis, el Capitán Bautista puso en marcha a médicos, buscó un relevo para que hiciera el Servicio por mí —el Capitán Cánovas, "El Pulpo", que más adelante moriría tripulando un avión—, lo subió a Manises en su própio coche, me llevó a casa y allí permanecí, siguiendo las instrucciones del médico, horas y horas con mi hijo sentado sobre mis piernas para evitar que se ahogara. Gracias Javier. Gracias Fina. Gracias a todos los que me echásteis una mano en aquella ocasión ... Pero esto, ocurría más de tres meses después del 20 de septiembre de 1963 y no quiero salirme de la narración. Como decía, durante el tiempo que estuve en tierra, nadie llamó desde Valencia.

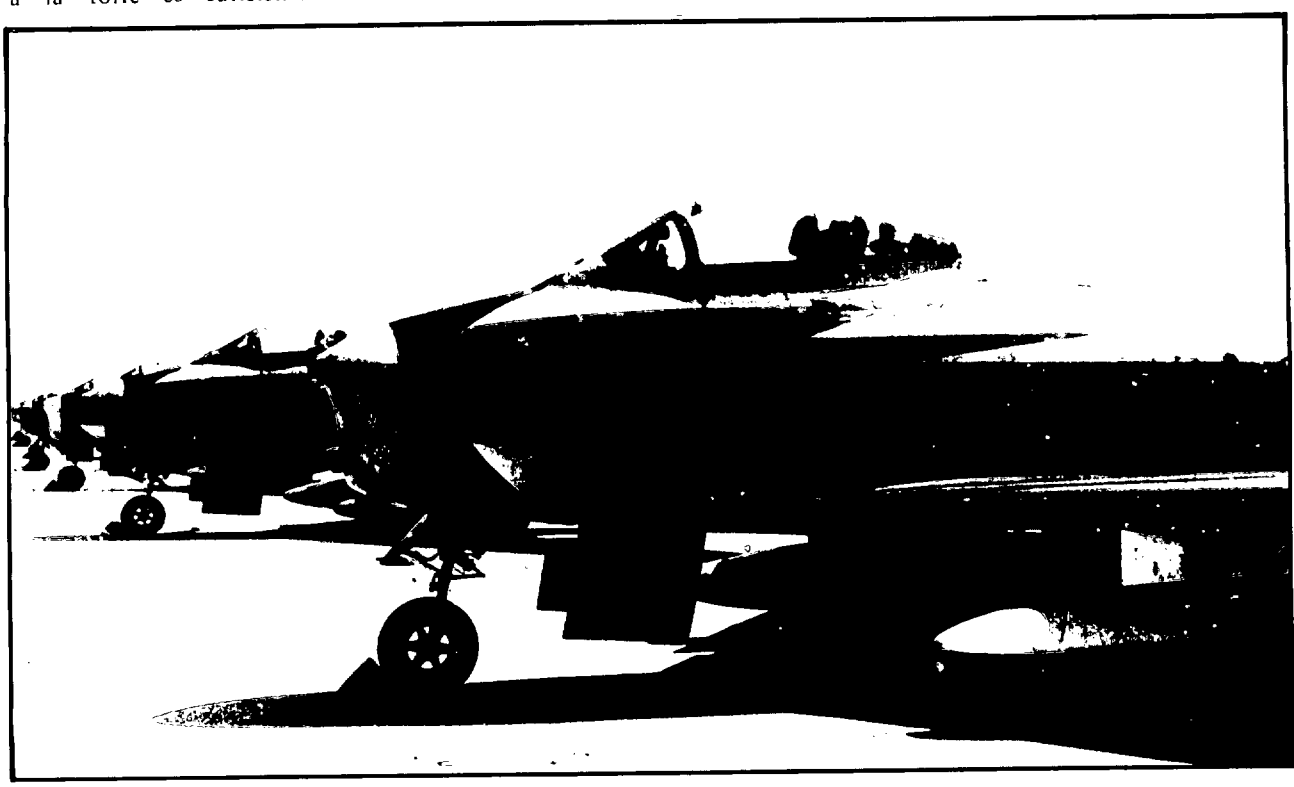
Después de comer, me fui hacia el avión. Algunos Oficiales de Salamanca me acompañaron. "Oye, ¿por qué no nos haces algo cuando despegues? , por aquí vemos pocos reactores" *Tendrá que ser poco, un tonel* "Bueno" *¿Algún requisito especial?* "No, con que pidas permiso a la torre es suficiente" *Adios*



"Buen viaje y que encuentren bien a tu mujer *Gracias*.

Despegué por la pista 22 hacia el Suroeste y pedí permiso a la torre. Di un viraje a la derecha y enfilé de frente a ella. Me pegué al suelo, levanté un poco el morro de mi avión y, tomándola como punto de referencia hice un tonel en cuatro tiempos, muy marcados pero cadenciosos, deteniendo el avión en cada tiempo más de lo normal en este tipo de tonel, templando, con ritmo, sintiendo, transmitiendo como los tereros artistas cuando, sintiendo lo que hacen, lo transmiten al público que vibra con ellos. Me llegaron noticias de aquel tonel.

Así me despedí de nuestra Escuela Básica de Pilotos, de esa Escuela que había hecho posible que al correr los años, el Ejército del Aire le pudiera rendir ese merecido homenaje por medio de los hombres que año tras año, realizaron allí sus Cursos para seguir su formación por medio de otros y del entrenamiento diario en las Unidades. Y puse rum-



bo a Manises.

Matador, aquí Ascua 1, cambio. "Ascua 1, aquí Matador monitor, espere un momento para control". Pasaron unos segundos. "Ascua 1, aquí Matador Control, adelante". *Ascua 1 en vuelo visual Salamanca-Manises, al norte de Villatobas, codificando "Normal, modo 3.* Tras las comprobaciones, y cambios en mi equipo identificador de a bordo, el controlador me comunicó que tenía contacto radar positivo conmigo. *Dame "pidgeons" a Manises* Pasados unos segundos me dio el primer rumbo y distancia a mi Base, interpretando mi petición según el código ACP 165 utilizado por la OTAN y adaptado en nuestras Fuerzas Aéreas desde 1955.

Yo siempre tenía la buena costumbre –y así lo inculcaba en mis subordinados– de llamar a los Escuadrones de Alerta y Control, a nuestros inefables "Picos", no sólo como era preceptivo por encima de 15.000 pies, sino también para que siguieran mi vuelo aunque no me hiciera falta. Era una buena práctica para ellos y una gran ventaja para nosotros. ¡Qué descanso cuando te decían que tenían contacto radio y radar positivo. Te lo daban todo hecho, rumbo, distancia, corrección de la deriva causada por el viento en altura, ruta más corta, velocidad sobre el suelo, altura real, gasto de combustible ... Queridos amigos de los "picos", de cuántos líos nos habés sacado cuando, entre nubes, por fallos de nuestro primitivo y único medio de navegación, –el radio compás– o porque las interferencia radioeléctricas lo anulaban haciendo más solitaria la soledad de nuestra cabina de avión monoplaza, con nuestra cabeza caliente de tanto pensar y los pies fríos por el miedo, anulada nuestra capacidad nos hemos encontrado perdidos. Que gusto oiros en medio de aquel "torrate" de ruidos e interferencias: "Pon rumbo 120 y en tres minutos estarás fuera de la tormenta". Y con más fe que el Alcoyano, seguiamos vuestras instrucciones y, a los tres minutos estábamos viendo el Sol otra vez. "Vira a la derecha a rumbo 300 y desciende a 4.000 pies para transferirte al GCA que ya está alertado". Y siguiendo vuestras instrucciones y las de esta otra ayuda, aterrizábamos sin novedad en medio de aquel "tomate". Sí, queridos amigos de los inefables "picos", ya podéis apuntaros aviones y pilotos salvados, que, sin vuestra ayuda, quizá se hubieran perdido. ¡Qué relación más hermosa había entre los hombres de los Escuadroes de Caza y los Escuadrones de Alerta y Control! .. ¡Y qué sustos pasábais por nuestra culpa! .

Pero aquella tarde, mis amigos me metieron sin querer en un lío del que yo fue el único responsable.

"Oye, Almodóvar, soy Hernández, ¿podrías venir a Villatobas y darnos unas pasadas? '¿¡¡ ... ! ! ?" "¿Has oído?" *Sí, sí, pero me propones una cosa muy rara ..., con qué permiso contamos ...? Y, de todas formas, no creo que el combustible me llegue para eso; llevo un avión de la Patrulla que, como sabes, tiene un solo tanque exterior de 120 galones, que ya consumí, sólo me quedan un total de 1.700 libras y más de veinte minutos para llegar a Manises.* "Ya se, ya se; de todas formas, calcula el combustible a ver si puedes, hombre; es muy importante que vengas". Y me explicó que habían celebrado el día de confraternización con las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos y que por el Asentamiento habían pasado aviones de la USAF realzando el acto y que los aviones españoles brillaron por su ausencia. *Pero, aun suponiendo que pueda por el combustible, ¿y el permiso?* "Ahora lo gestiono; aquí está el Jefe de Fuerzas Aéreas del Mando de la Defensa con los invitados; tú calcula el combustible, que yo voy a hablar con el General".

Saqué mis tablas de datos del "Sabre" ... 600 libras que deben haber cuando llegue a la Base, más 600 que he de consumir desde Villatovas a Manises ..., me quedan 500 para bajar, hacer lo más que pueda en el mínimo tiempo y subir al nivel óptimo para el peso y configuración del avión.

Matador de Ascua 1, puedo hacerlo, pero cuando te diga que me voy, empieza a darme rumbos y no te equivoques; la cosa está muy ajustada, y no podemos cometer ningún error. De acuerdo, de acuerdo, estas autorizado; calculo tu ruta desde Villatobas.

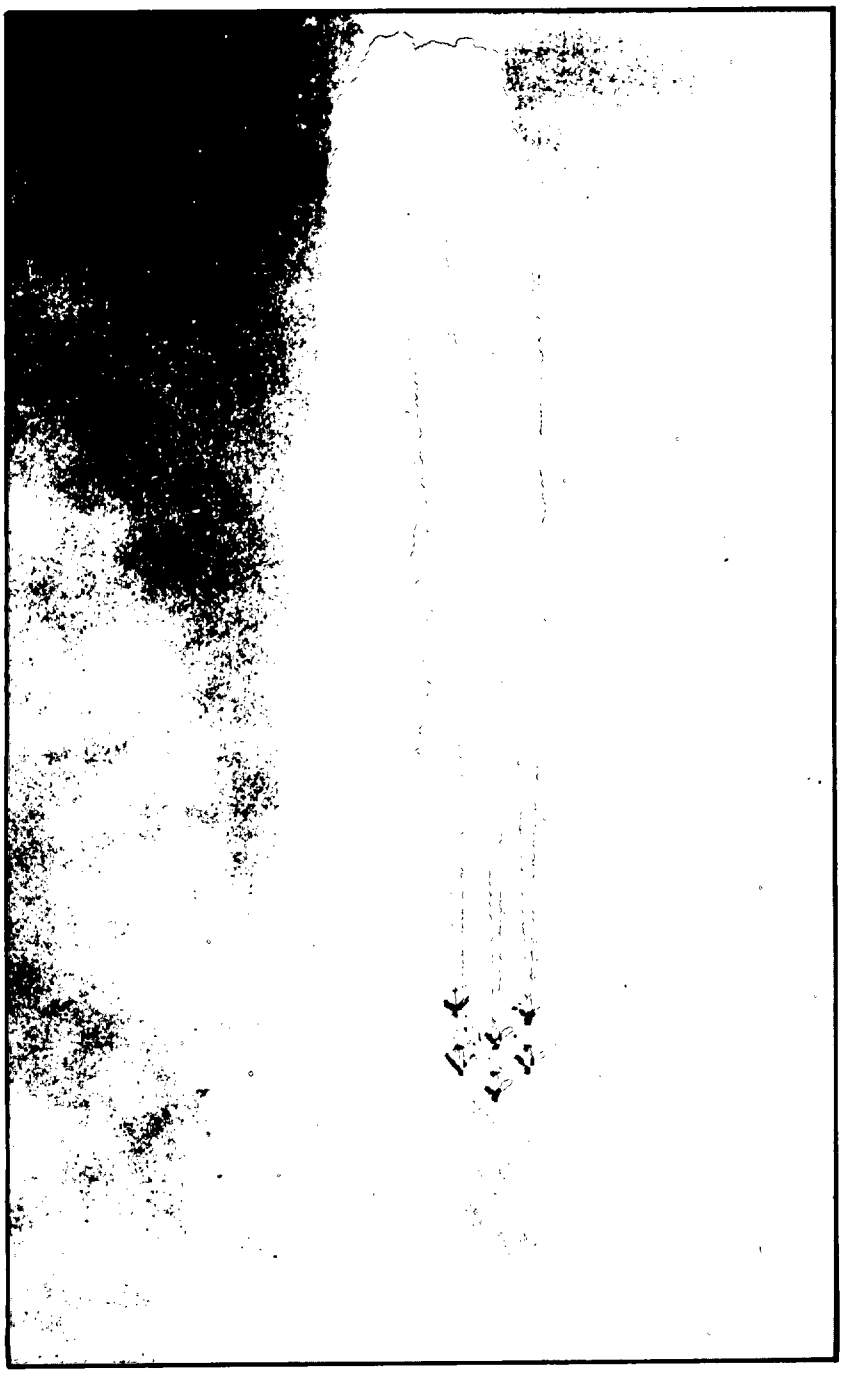
Puse el motor al ralentí y descendí. Ya más bajo, avancé algo los gases y describí una curva a la derecha dejando el asentamiento en el centro del viraje. Observé sus obstáculos y alrededores. No había gran dificultad, aquél terreno es bastante llano y despejado. Lo único que podría ofrecer algún problema eran los cables eléctricos y postes que corren a lo largo de la carretera Albacete-Madrid. Pero con mantener una altura de seguridad, bastaría.

Me alejé hacia el Oeste, viré y enfilé el asentamiento picando. Di al interruptor de hacer rumbo; como aun quedaba aceite de la exhibición de la mañana en el otro tanque exterior, pensé que lo que hiciera, sería más vistoso con humo. Al dar al interruptor, observé por el espejo retrovisor y pude ver cómo los borbotones de humo se alejaban por detrás de mi avión; pero ví una cosa que no había apreciado antes, la estela no era blanca, sino de un color marrón violáceo; enseguida comprendí que era un efecto de luz causado por el sol a mis espaldas y bastante bajo. Al sobrevolar la carretera inicié el tirón para un rizo; en la parte más alta hice un tonel y completé el rizo; corté el humo. Inicié un pronunciado viraje en picado y me revolví rápidamente picando fuerte hacia el asentamiento. Humo. Recogí el picado e hice un tonel en ocho tiempos; fuera humo. Volví de nuevo; mirado al combustible. *Esta será la última pasada* "De aucerdo, tu rumbo inicial para Manises será 108°. Le día al aceite y antes de llegar a la carretera me puse en invertido; sobre el Escuadrón hice un tonel rápido con alabeo y seguí en invertido durante un tiempo igual al de la primera parte, me puse por derecho y comencé un ascenso con el morro muy alto haciendo toneles alternativamente a derecha e izquierda hasta quedarme casi sin velocidad. Entonces, corté el

humo, nivelé, ajusté los gases según lo que calculé en las tablas, y puse el rumbo. *Alcanzados 10.500 pies, rumbo 108° y llevo 1.200 libras de combustible.*

Todo había salido muy bien. Me serené, la acrobacia en alturas normales acelera el pulso y cansa físicamente; a baja cota, además, excita, emociona, dicho de otra forma muy común entre pilotos "calienta la boca", pero gusta mucho más y sale mejor. Con el regustillo de lo hecho, pero ya tranquilo, me dediqué a lo más importante en ese momento; seguir instrucciones y controlar los indicadores del motor para que se cumpliera lo que decían las tablas. El margen de combustible que dejé, era tan justo que no me permitía cometer ningún error. Y a esperar, no había más que hacer.

A través de mis auriculares oía a mi interlocutor que hablaba alborozado, según él, habíamos quedado mejor que la USAF. *Vale, vale, tú dame rumbo a Manises y no te distraigas.* El mismo, está a 123 millas". La verdad es que yo también me encontraba muy contento de haber dado esta satisfación a mis amigos los de los "Picos". Más comentarios: Los americanos no creían que el número organizado sobre la marcha por "El Perla" fuera improvisado; era imposible; un avión de la Patrulla Acrobática, pintado con los colores nacionales a lo largo de los planos y timón de dirección, con dispositivo para fabricar humo; un piloto también de la Patrulla que hace una exhibición corta, pero ligada y de alta escuela; la hora de la tarde, con el Sol bastante bajo, la atmósfera tranquila y sin tiempo material de que la USAF pudiese mandar a otro acróbata. "Almodóvar, ¡que no se creen que ha sido improvisado, que dicen que es imposible! *Mejor, así creerán que somos unos tíos serios y formales.*



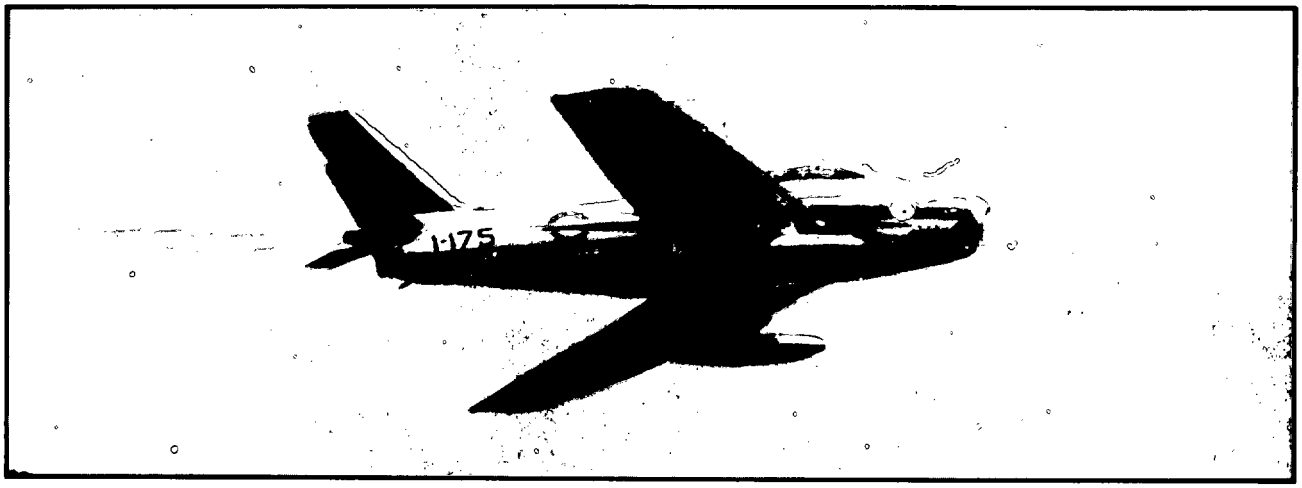
Pero en uno de los silencios de Hernández, recordé una cosa que hizo sintiera un escalofrío, como un latigazo a lo largo de mi columna vertebral; ¡el combustible que llevaba mi avión no era JP-4 sino gasolina de 100! . Ahora podría ocurrir cualquier cosa porque las ajustadas cuentas, hechas con las tablas del "Sabre", teniendo como base el combustible JP-4, variarían con toda seguridad. La gasolina de 100 podría utilizarse en los "Sabre" de forma excepcional, pero daba menos empuje que el JP-4, por lo tanto, para obtener el mismo rendimiento, había que consumir más. Mis pensamientos se agolpaban. Pero bueno, ... seré "giligaitas"... , ¡mira que haber tenido en cuenta todo y olvidarme que llevaba gasolina de 100 cargada en Salamanca por no haber podido llevar allí cisternas del otro combustible! , si la razón de haber despegado de Torrejón había sido precisamente para poder hacer la exhibición con el combustible normal de los Sabre y no con gasolina; bueno y bueno ... ¿Hernández, dame "pidgeons" a Manises!

No le quise decir nada del autén-

tico problema, sólo Dios y yo; íntimamente. Mi olvido y mi incertidumbre de no saber si llegaría o no a Manises, me lo tragué yo. *Afina que ya sabes lo corto de combustible que voy.* Pero él no sabía realmente cúanto.

Pasaron minutos y pude comprobar que el avión parecía no resentirse por la diferencia de "vitaminas", más o menos iba gastando lo previsto en función del tiempo pasado y distancia recorrida. Y aunque más ciertamente no por mis propios méritos. Quizá el momento de intimidad con Dios fuera lo que permitió llegar.

Tome tierra sin novedad. En el suelo las cosas se ven de diferente forma. ¿Por qué me había preocupado tanto antes? Pero por muy contento que ahora estuviese, el escalofrío sentido en mi columna como un latigazo no fue una exageración, sino una reacción física y mental ante olvido tan notable. Aun viente veces pesó 240 kilos en lugar de mis 80 habituales por las aceleraciones o cargas "G" a que lo sometí durante las figuras acrobáticas; quizá en los dos rizos de Villatobas pesara 320 kilos porque aquí no fueron 3, sino 4 "G" para hacer la exhibición más cerrada. ¿Y la cabeza ...? también fue sometida a presión intelectual y científica a lo largo del día, en ocasiones hubo de pensar con rapidez para solucionar en fracciones de segundo los impoderables.



confortado, estaba deseando llegar para comprobar que realmente llegaba. Pero no pude desprender de mi conciencia una sensación de remordimiento: mi olvido podía costar un avión; quizá también un hombre. ¡Y los americanos creyendo que el "Show" estaba preparado! .

Hernández siguió dándome instrucciones aunque ya no oyera mis respuestas "por si me oyes, rumbo tal, distancia tal, ..." Y, por fin, a la distancia prevista, puse el motor a ralentí, descendí y cambie de canal de radio. *Manises, Ascua 1 permiso inicial de la pista 12, corto de combustible.* Ascua 1, autorizado, hay un viento en cola de cuatro nudos; avise rotura". En aquellos momentos, mi contador indicaba 550 libras en lugar de las 600 de mi cálculo, no fue mucha diferencia, aunque hoy, veinte años después, lo recuerdo perfectamente.

Al llegar al 12 Escuadrón tenía a Hernández al teléfono "¿Cómo ha ido eso? , has afinado muchísimo". *Desde luego ... pero, ¿sabes otra cosa?* "¿Qué?" *Pues que me olvidé que no llevaba JP-4, sino gasolina de 100* "*¡¡¡Moño!!!*".

20 de septiembre de 1963. ¡Qué día más fuerte emocional y físicamente! . Me había levantado en Valencia temprano, volé a Torrejón, me hice cargo de la Patrulla que había pernotado allí, hicimos la exhibición en Salamanca con el rizo de 300 nudos incluídos, el emotivo almuerzo y el tonel de cuatro tiempos; los cálculos y el numerito en Villatobas y el susto de gasolina de 100. Calculo que mi cuerpo, a lo largo de ese día, durante quince o ¡Sólo faltaba que mi mujer se hubiera puesto de parto esa noche! . Pero no, esperó hasta el 1.° de octubre, justo el día que cumplía la décima falta. Pude haber asistido a la fiesta y haberme ahorrado el susto de Villatobas.

* * *

Hoy es 20 de septiembre de 1983, aquel "macaco" con más de 5 kilos de peso, que en el quirófano puso en mis manos el Comandante Serna –por quien ahora también rezo– para que le diera oxígeno y poder él atender a mi mujer en el postparto, ya me saca un palmo de estatura. ¡Cómo pasa el tiempo! . ■

ALGUNAS REFLEXIONES sobre el PLAN META (De Modernización del Ejército de Tierra)

LUIS G. DOMINGUEZ, General de Aviación.

Cuando apenas se han extinguido los amplios, variados e importantes comentarios en torno al programa F.A.C.A. (futuro avión de combate y asalto) he aquí que el Ministerio de Defensa da a conocer, en sus líneas generales, el plan (que no programa) M.E.T.A., con el que se aspira a situar al Ejército de Tierra a la altura de las exigencias de la estrategia militar de España de fin de la presente década. ¡Confiemos que esta vez sea la definitiva, pues son muchos los intentos de "modernización" del Ejército frustrados en el pasado!

Como tal Plan, el M.E.T.A., es comprensivo de varias y más amplias acciones que un Programa, como sugieren alguno de los objetivos concretos que persigue, tales como:

- la reducción de *nueve* a *seis* el número de las Regiones Militares.
- la reducción asimismo del contingente en filas de los 250.000 actuales a 150.000.
- la correspondiente disminución de los Cuadros Profesionales.
- un aumento substantivo de los Cuadros de Complemento y del voluntariado.
- la revisión de la actual Ley de Reclutamiento.
- la revisión del actual despliegue de Unidades y Servicios.
- la revisión del actual Sistema de Enseñanza Militar.
- . . . . . .

La simple consideración de estos títulos no deja lugar a duda de que estamos ante un plan ambicioso, importante y complejo, cuya ejecución a medio plazo va a afectar no sólo a aspectos relevantes de la Defensa Nacional, sino al actual ritmo de progreso y desarrollo de la comunidad nacional. Si el programa FACA del Ejército del Aire concitó, en su momento, la atención de amplios sectores de la nación obedecía a su fuerte impacto en nuestra deteriorada economía, al lógico interés de las industrias más avanzadas por beneficiarse ampliamente de una tan favorable conyuntura de modernización (posibilidad que no tuvieron en ocasiones similares anteriores) y, finalmente, a las evidentes implicaciones político-militares de una renovación tan importante de la fuerza aérea. Parecidas consideraciones podríamos hacer sobre el Programa Naval, apenas aireado en la prensa diaria, con repercusiones económicas notorias (solamente la adquisición del 2.° Escuadrón de aviones Harrier supondrá más de 100.000 millones de pta.), aunque sea cierto que su capacidad de "arrastre" sobre los sectores industriales de punta sea menor.

El plan M.E.T.A., por sus objetivos parciales, hay que situarlo en relación muy estrecha y directa con aspectos tan corrientes de la vida española como la duración de la prestación del Servicio Militar, la posibilidad de compaginar mejor este honroso deber con la continuidad de la formación profesional y aun potenciarla, con el incremento de las oportunidades de acceso a un primer empleo, etc.

Sin olvidar los aspectos económicos, nada desdeñables, de algunos programas parciales como la renovación del parque de "blindados" o de los medios "aeromóviles", es lo cierto que, desde la perspectiva de la acción conjunta, la revisión de la actual división territorial, la reducción de los cuadros profesionales, los reajustes del actual despliegue de fuerzas y servicios o la actualización del Sistema de Enseñanza Militar, se sitúan en el centro de amplios y razonables intereses generales.

La revisión de la actual división territorial tanto terrestre como marítima y aérea ha sido tema de constante estudio y preocupación de los Estados Mayores tratadistas y expertos militares, especialmente a raíz de las enseñanzas derivadas de la 2.ª Guerra Mundial. Recuérdese que ya en 1972 el Gobierno pasó a las Cortes un Anteproyecto de Ley Orgánica de Defensa que pretendía establecer un "marco superior de referencia" para los desarrollos orgánicos posteriores de los Ejércitos; tal marco contemplaba la posibilidad de constituir Mandos Unificados, Especificados o Fuerzas Operativas Conjuntas, Zonas de Defensa, crear un Servicio Nacional, etc.; anteproyecto que, desgraciadamente, no prosperó por razones diversas, además de la proximidad del término del anterior régimen.

Ahora que se considera de nuevo la conveniencia de reducir las nueve Regiones Militares a seis, por múltiples e importantes razones estratégicas, tácticas y aun técnicas, habría que recordar que razones similares aunque más exigentes para el Ejército del Aire llevaron a éste a pasar de cinco Regiones Aéreas a tres y de tres Zonas a una (y se estudia seriamente la reducción de aquellas tres a una sola) mientras, paradógicamente, el Ejército de Tierra pasaba de ocho Regiones a nueve, en la España peninsular. Las zonas marítimas permanecen invariables (Atlántica, del Estrecho y Mediterránea), en buena medida, por responder a consideraciones estratégicas claramente vigentes y a una dinámica naval de menor exigencia.

Además en la referencia obligada a ese marco superior de la Defensa Nacional que preveía la existencia de Zonas de Defensa, sedes de posibles Mandos Unificados, es claro que la reducción de las Regiones Militares debe responder a las futuras solicitaciones estratégicas, a las nuevas capacidades de los Sistemas de Armas, a los principios básicos de la acción "unificada" de los Ejércitos, a la peculiar situación geoestratégica y configuración geo-física de España y debe también contemplar ese Estado de las Autonomías, así como otros factores, por lo que no es de extrañar, sino más bien desear que, desde amplios sectores de la vida nacional, se propongan y comenten soluciones concretas a tema tan importante.

Propuestas de división territorial militar que van desde cuatro a seis Regiones se han hecho y son perfectamente dignas de estudio y consideración. La geofísica de España con su Meseta Central, los valles divergentes del Ebro y Guadalquivir y su Sistema Orográfico apoyan aún hoy más si cabe la actual tendencia a ampliar los espacios de maniobra de las Grandes Unidades. Incluso en plena vigencia del peligro de "envolvimiento vertical" regiones naturales como la del Valle del Ebro, la de Castilla-León, la de Castilla-La Mancha y la de Andalucía, mantienen toda su personalidad e importancia estratégica, mientras parecen más desdibujadas las actuales regiones Gallega y de Levante.

Respecto a los compromisos de una Defensa Nacional que armonice los objetivos de una eficaz acción disuasoria frente a toda posible amenaza exterior, con nuestro posible apoyo a una Defensa Europea, las anteriores Regiones marcan además claramente el sentido de la posible acción estratégica a potenciar en ellas: aeroterrestre (de orientación europea) en la del Valle del Ebro, aeroterrestre también en ambas Castillas y claramente de acción conjunta (tri-fuerza) en la Región Andaluza. Finalmente, sobre las dos Regiones Militares "insulares" (10.ª y 11.ª) pesa una exigencia de revisión a fondo de sus peculiares condicionamientos estratégicos generales, en los que habría que destacar más claramente los aspectos "aeronavales" y los de una posible contribución española a marcos regionales de defensa.

Revisar a fondo el tema de la actual estructura de Mandos Operativos y Logísticos con sus corres-

pondientes Sistemas y Subsistemas de Dirección y Control es de capital importancia para buscar ese efecto "disuasorio" tan deseado en la Defensa Nacional y que va ligado estrechamente a la eficacia y bondad de unos procesos, métodos y procedimientos operativos. Por ello parece obligado la reconsideración de las Fuerzas de Intervención Inmediata, a la luz de los principios doctrinales de la 'acción conjunta, para su conversión en Fuerzas Operativas Conjuntas de estructura "modular" y capacidades específicas, también la constitución de Agrupaciones Navales que respondan más eficazmente a las necesidades estratégicas derivadas de una previsible actuación, poco fluida y coordinada, en las zonas atlántica y mediterránea ante una creciente reacción de la costa y de fuerzas navales ligeras y rápidas en el Estrecho de Gibraltar, Mar de Alborán y Saco de Cádiz. La integración del actual Mando Táctico en el Mando de Combate parece una medida de estricto rigor operativo, en la práctica de la actual doctrina aérea aplicable a España.

La consideración del actual despliegue de Fuerzas y Servicios, desde la conveniencia general de alejamiento de Centros e Instalaciones de las zonas urbanas, además de referirlo a la valoración geoestratégica de España antes aludida, debe reforzar el claro dominio que ejerce el "bastión ibérico", sobre los espacios próximos por una atención específica en el despliegue a los accesos a la Mesetas por Pancorbo y la llanura de Almansa.

Los temas de la reducción de Cuadros Profesionales y del moderado aumento de los Cuadros de Complemento están en relación directa con la búsqueda de un mejor equilibrio de fuerzas terrestres, navales y aéreas que adecúe mejor el objetivo de Fuerza Conjunto al Plan Estratégico General, dentro del criterio coste/eficacia y de las previsibles limitaciones "espacio-temporales" que nos serán impuestas. La reducción del cupo de "entrada" en la Academia Militar debiera situarse entre 20-30% del actual alumnado, mientras el correspondiente aumento de los Cuadros de Complemento podría situarse a la entrada entre el 10-15%. Los Cuadros Profesionales de Marina y Aire, dada la tendencia actual del Sector Civil a atender mejor determinadas profesiones hacia las que derivan Oficiales de Carrera (Líneas Aéreas, Control Aéreo, Puertos, Construcciones Navales, etc.), podrían reajustar los cupos de entrada entre el 10-15%. En cuanto a los Cuadros Técnicos habría que seguir impulsando la actual práctica de recurrir, en todo lo posible, al Sistema Educativo Nacional desde una exigencia de "retribuciones" similares a las del área civil correspondiente y demandando del Sistema que flexibilice y amplíe el actual campo de formaciones profesionales, en áreas de interés específico para la Defensa Nacional. La formación técnica en las Fuerzas Armadas entendemos que encontraría la solución más económica y viable, en estos momentos, en la creación de una Politécnica de los tres Ejércitos, a la que tendrían acceso tanto "Diplomados" de las Facultades o Escuelas Técnicas, como los Oficiales de las distintas Armas, que seguirían dos cursos de formación básica técnico-militar para continuar después otro de especificación en ramas "concretas" de Sistemas de Armas.

La prevista reducción del contingente en filas, unida a una nueva Ley del Servicio Militar y al aumento del voluntariado "especializado", son medidas que acometidas con imaginación y eficacia podrían aumentar significativamente la capacidad de Unidades y Servicios, aliviar en buena medida el actual paro de las personas que acceden al primer empleo, contribuir al mejor conocimiento y comprensión mutuo de los sectores militar y civil próximo a la Defensa y aun impulsar las condiciones idóneas para que los temas de la Seguridad Nacional encuentren el clima adecuado para su tratamiento y asunción clara y decidida por la gran mayoría de nuestros ciudadanos.

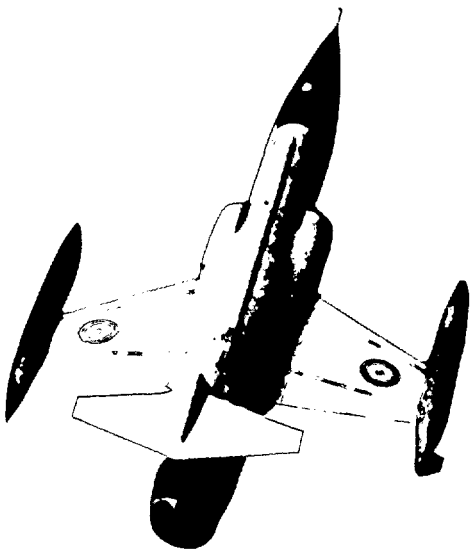
El vertiginoso desarrollo tecnológico del mundo actual plantea a la Defensa Nacional crecientes exigencias en cuanto a la selección, formación y promoción de todos sus estamentos, labor a la que están llamados a contribuir sectores amplios de la nación, pero muy especialmente los Organismos de Educación y Cultura, promoviendo niveles superiores de formación general básica y orientando los niveles medios y superiores hacia las expectativas "profesionales" de esa sociedad post-industrial de fin de siglo, en armonía con la satisfacción de esas ansias de paz y fraternidad de la gran Comunidad Internacional.

La frecuente disparidad de tratamiento que ha tenido el tema de nuestra Defensa Nacional en el pasado (el caso de los recientes programas FACA, NAVAL o el Plan META es una clara confirmación de ello) ha llevado a decir a algunos comentaristas especializados que nuestra Nación muestra una escasa "sensibilidad" por el tema militar, posiblemente en razón de una prolongada historia de incomunicaciones y aislamientos y a una excesiva presión del factor "terrestre", como subproducto, sin duda, de la singular geofísica de España en relación con la gestación de la unidad nacional.

Cuando se afirma hoy que para las Superpotencias el "motor dinamizador" de su estrategia militar lo constituyen los llamados sistemas "avanzados", en cuya estructura funcional se conjugan básicamente tecnologías de "electrónica", "informática" y "automática", aun admitiendo nuestra consideración de modesta potencia de "tercer" orden y nuestras amplias servidumbres estratégicas, no por ello hemos de reconocer que, en ese "preciso" contexto hay ciertas posibilidades para llevar a cabo una Política de Defensa de "disuasión", en el marco geográfico de singular importancia que ocupamos en el extremo sur-occidental de Europa, si somos capaces de buscar unas metodologías prácticas y procedimientos operativos y logísticos que potencien las peculiaridades del empleo de los Sistemas de Armas sobre los espacios terrestres, marítimos y aéreos de nuestras concretas actuaciones.

Al resumir estos apresurados comentarios al Plan META, quisiera haber dejado bien claro que estamos ante unas próximas disposiciones legales de la mayor trascendencia para la Defensa Nacional que afectarán también, de forma importante, al futuro desarrollo y progreso de la Comunidad Nacional; por lo que es deseable la máxima garantía de acierto en su estudio y tratamiento y por tanto las más amplias y diversas aportaciones al tema por todas aquellas personas que pueden sugerir nuevas ideas o enfoques varios. Parece haber pocas dudas, para los espíritus más inquietos y dinámicos de nuestra sociedad, de que en la presente coyuntura histórica mundial que nos ha tocado vivir nuestro deseable protagonismo defensivo "disuasorio" desde la alta atalaya de España pasa por adherirnos firme y progresivamente a los principios de iniciativa, originalidad, eficacia y modernidad, al acometer cualquier reforma de la Organización Militar. ■

ATENCIÓN
Antiguos Miembros del ESCUADRÓN F-104



Con objeto de completar los datos para la historia del Escuadrón que se está escribiendo, se ruega a todo aquel que tuvo alguna relación con el antiguo Escuadrón de F-104 de la B.A. de Torrejón (personal de vuelo, mantenimiento, abastecimiento, apoyo, etc.) haga el favor de mandar su nombre y dirección actual, así como su relación con el Escuadrón, a la Redacción de esta Revista de Aeronáutica y Astronáutica, mencionando en el sobre "Escuadrón F-104".

DEVOCION a la VIRGEN de LORETO en ESPAÑA

A lo largo de su historia, REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA, ha dedicado una especial atención, en este mes de diciembre, a Ntra. Sra. de Loreto, con ocasión de celebrar su festividad, así como el patronazgo de todos los aviadores.

Esta consideración se ha manifestado de diversas formas y una de ellas se centra en investigar la devoción que se profesa a la Señora en los diversos lugares de nuestra geografía, recordando en lo posible sus orígenes, normalmente de honda raigambre y que constituyen toda una tradición popular.

En esta oportunidad se presentan al lector dos aspectos de esta veneración en diferentes latitudes de nuestra península: el primero recoge la que se profesa en Peñacastillo en la Región de Cantabria, y la segunda presenta una panorámica de algunas de las ermitas de la provincia de Toledo (1).

-PEÑACASTILLO (Cantabria)

PEÑACASTILLO es un lugar de la región Cántabra, situado en las proximidades de la bella capital santaderina, donde existe una gran tradición de devoción lauretana y, posiblemente, el origen de su extensión por toda la región.

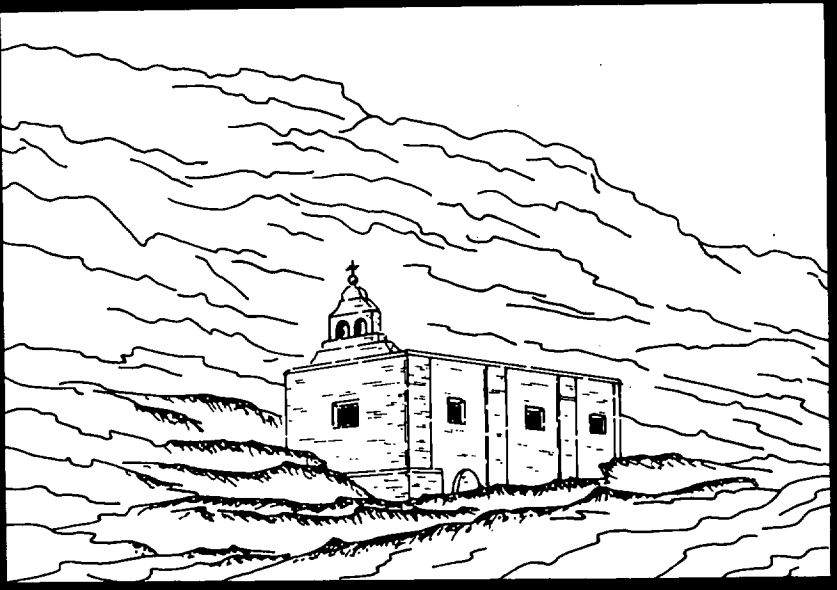
Este lugar forma su nombre de la gran "peña" que dominaba al pueblo llamado Castillo y de la unión de ambos vocablos ha surgido la actual nomenclatura geográfica.

La "peña" constituye todo un símbolo de los afectos más íntimos

(1) Ver Dossier "La Virgen de Loreto de Cella". Revista de Aeronáutica y Astronáutica, núm. 480, diciembre 1980.

◀ *Iglesia parroquial de Peñacastillo, a la que fue trasladada la imagen de Ntra. Sra. de Loreto desde la primitiva ermita de la "peña".*

▶ *Virgen que se colocó en la cavidad de la "peña" y que dio origen a la devoción y construcción de la ermita.*



En este dibujo se muestra el valioso recuerdo gráfico del natural, realizado por F. Barreda, en el que se puede observar la ermita tal como era en su segunda época.

de los santanderinos, especialmente cuando retornan a su ciudad natal, tras una ausencia, ya que desde la lejanía la distinguen e identifican como algo propio de su terruño natal. Además, la "peña", como otras muchas de la región, es una auténtica atalaya desde donde se puede contemplar la nítida inmensidad del Mar Cantábrico, así como una amplia perspectiva montañesa, hasta los majestuosos Picos de Europa.

La pequeña historia que hoy vamos a relatar, está basada en las investigaciones realizadas por doña María del Carmen González Echegaray (2) que ha expuesto en su libro "Peñacastillo". (3).

COMO NACE UNA DEVOCION

Un italiano, cuyo nombre no se ha conservado, arribó a España en peregrinaje o penitencia, procedente del santuario de Loreto, llevando consigo una imagen de la Virgen, con el propósito de extender su devoción bajo la advocación de Ntra. Sra. de Loreto tan enraizada en Italia. Las circunstancias hicieron que el italiano llegase hasta la "peña" cántabra, se enterase de cuanto simbolizaba para los naturales y, en consecuencia, tratase de aunar en el mismo lugar la alegoría con el fervor.

En una cavidad de la roca, situada en la falda meridional, instaló la imagen de la Virgen. Pronto se inició el peregrinaje de los habitantes de las inmediaciones que, poco a poco, fue incrementándose. Así llegaron las primeras limosnas con las que el ermitaño italiano adecentó el lugar e incluso llegó a construir un pequeño altar.

En aquellos tiempos las estribaciones de la ladera meridional llegaban hasta la mar, por el canal ya desaparecido, que separaba la "peña" de la isla del Oleo, que hoy día constituye un todo continuo de tierra firme. Por el canal, la gente de la mar, en sus embarcaciones, alcanzaba la misma ladera de la "peña" para cumplir sus promesas, ya que eran muchos los favores y gracias que se atribuían a la intercesión la Virgen.

De esta forma, la devoción Ntra. Sra. de Loreto fue en aume to y se llego a construir una primi va ermita a finales del siglo XVII principios del XVIII; para ser pos riormente reconstruida hacia 17 A esta ermita se acudía en rome el día 2 de julio, festividad de Visitación de Ntra. Sra., rome que sigue celebrándose en la actu dad, aunque en otro lugar.

EL FINAL DE LA ERMITA

Hasta 1930 se mantuvo el cu y se conservó a la ermita, celebr dose una misa solemne el día de Visitación de Ntra. Sra., pero vientos predominantes del Sur tan frecuentes son en Santander, tían duramente la ermita, que su desperfectos, y terminó por dete rarse y causa de que se cerrase servicios religiosos. La venerada I gen, Patrona de la localidad, trasladada a la Iglesia parroquial ermita acabó finalmente por desa recer.

Sin embargo, si de la ermita d famosa "peña" no queda el me vestigio, en la actualidad la su ha querido que en las proximida de Peñacastillo se construyese Aeropuerto de Parayas, como e mulo para mantener una devo que se mantiene desde hace más trescientos años. Al despegar o mar tierra los aviones del cerc aeropuerto, en su circuito de t co, sobrevuelan la Iglesia parroq de Peñacastillo como un saludo forma de oración dedicado a la trona de Aviación, en cuyo alta encuentra, custodiada por el em ma de la Aviación Civil.

JAIME AGUILAR HOR

(2) Licenciada en Filosofía y Letras. Miembro de la Asociación de Estudios Montañeses de Cantabria.

(3) Editado por el Ayuntamiento de Santander. 1980.

-Provincia de TERUEL

COMO ya se puso de manifiesto en el "dossier" dedicado por REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA a la ermita de la Virgen de Loreto en el pueblo de Cella, existen numerosas ermitas más, bajo la misma advocación, en otro muchos pueblos de la provincia de Teruel y con un mismo origen al parecer que la de Cella.

Todas estas ermitas, en número de veintiuna, figuran en el libro "INVENTARIO ARTISTICO DE TERUEL Y SU PROVINCIA". Su antigüedad es similar, finales del siglo XVII y comienzos del XVIII. Su estado de conservación muy distinto, ya que aquella zona sufrió los rigores de la guerra civil con gran intensidad.

En octubre de 1981 se hizo un recorrido por buena parte de ellas, patrocinado por el SEHA (Seminario de Estudios Históricos Aeronáuticos).

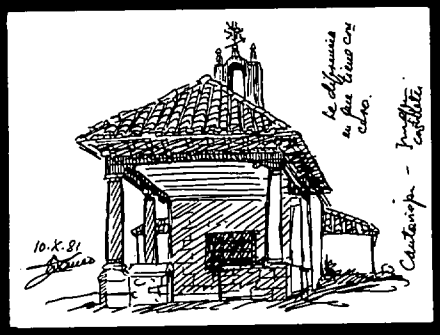
En términos generales, el resultado de las visitas puede resumirse en la forma siguiente:

Todas las ermitas proceden de la misma época, el siglo XVII, con muy pocas diferencias en cuanto a fechas. La construcción es prácticamente idéntica sin otra variación apreciable que el número de columnas del atrio.

A excepción de Cella, donde se conserva el retablo e imagen originales, en las demás han desaparecido, siendo sustituidas en algunas de ellas por nuevos retablos e imágenes, que denotan el fervor religiosos del pueblo, pero que naturalmente no tienen el valor histórico artístico de los originales.

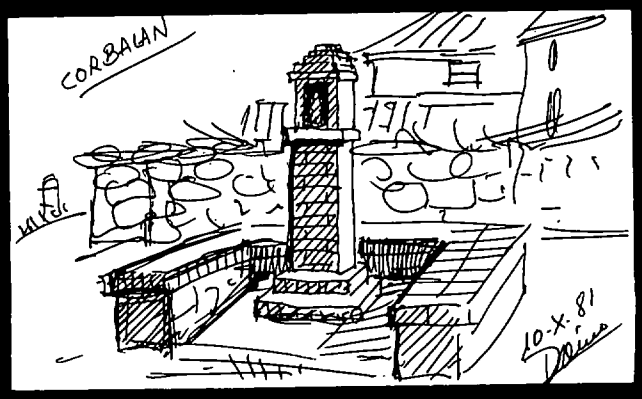
El estado de conservación de las ermitas es muy desigual. Alguna, como la de Corbalán ha desaparecido y está sustituida por una hornacina con imagen; otras, como las de Allepuz y Cubla se encuentran totalmente derruidas y ni siquiera son recuperables. Bastantes de ellas han sido restauradas y conservadas con cuidado, aunque ello haya supuesto algún cambio en su estructura antigua.

IGLESUELA DEL CID: Sin imagen.



CANTAVIEJA: Su construcción presenta la originalidad de tener crucero. La imagen tiene castilletes.

FORTANETE: La imagen de la Virgen y frescos, con destrozos ocasionados por pegotes de cal.



Hornacina con imagen de la Virgen de Loreto, que sustituye a la desaparecida ermita de CORBALAN.

No olvidemos dejar constancia de que no todas las ermitas existentes en la provincia, fueron visitadas y que para completar este somero inventario, sería necesario realizar un segundo recorrido que abarcara a las restantes.

La hipótesis más fundada sobre el origen de esta devoción –expuesta a los visitantes por un sacerdote, natural del pueblo de Villarroya de Pinares– atribuye al Cardenal Peña, hijo de este pueblo, que vivió en el XVI y fue presidente de la Rota, en Roma, el haber introducido esta devoción en la región, llamando a arquitectos y artistas italianos para edificar las distintas ermitas. Se basa en el hecho de la coincidencia cronológica y en el de ser precisamente la ermita de este pueblo la de mayor antigüedad, desde donde se pudo propagar su influencia a los pueblos limítrofes.

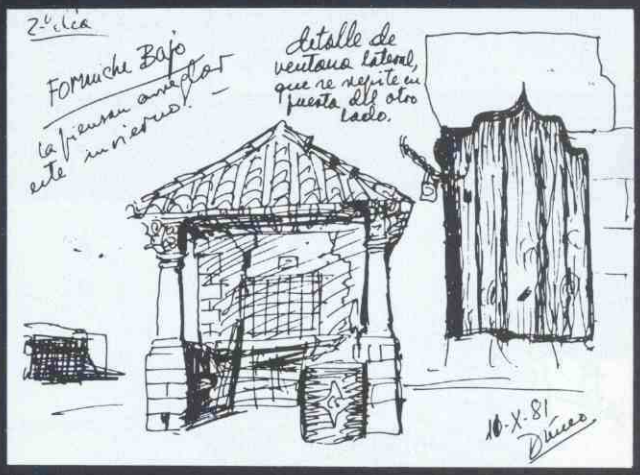
* * *

Sirvan estas muestras como un testimonio más de la extensión que la devoción a Nuestra Señora la Virgen de Loreto, Patrona de la Aviación, alcanzó históricamente en España y como aportación de Revista de Aeronáutica y Astronáutica en su homenaje, en este mes, en el que como todos los años el Ejército del Aire y todos los aviadores de España celebramos su festividad.

SEHA

CEDRILLA: Aunque con falta de pintura, está en buen estado de conservación.

VILLARROYA DE LOS PINARES: Ermita bien conservada. Detalle del alero del tejado, labrado en madera.



FORMICHE BAJO: El edificio de la ermita estaba pendiente de reparación.

FORMICHE ALTO: Ermita en buen estado, abierta al culto.

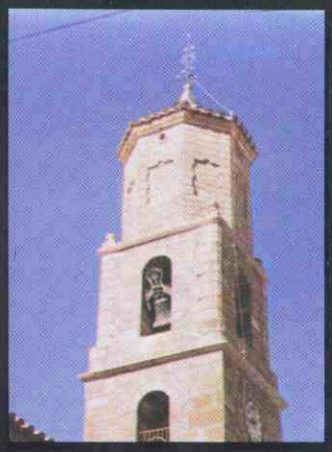
CABRA DE MORA: Muy bien conservada, con imagen de la Virgen de Loreto, aunque moderna. Bella filigrana sobre el Altar.

Detalle de la puerta con año de construcción: 1636.

MORA DE RUBIELOS: Ermita dedicada a la Virgen de Loreto, hoy bajo la advocación de N.ª S.ª de la Soledad.

Ermita de Loreto adosada a otra mayor, dedicada a San Roque, y detalle de la entrada a la misma.

ALLEPUZ: Estado ruinoso en que se encuentra la ermita de la Virgen de Loreto.



VELACLOCHE: Iglesia Parroquial bajo la advocación de la Virgen de Loreto, Patrona del pueblo, en el que existe un Hogar dedicado a la Hermandad de N.ª S.ª de Loreto.

DE NUEVO...

¡REABASTECIMIENTO EN VUELO!

EDUARDO ZAMARRIPA MARTINEZ, Comandante del Arma de Aviación

"¡Pitorro! " contestó un espontáneo. "Pitorro, pitorro" reforzaron varios pilotos de los asistentes al *briefing*. El comandante del avión reabastecedor había preguntado desde el estrado que, con objeto de normalizar la fraseología, qué nombre se adoptaría para designar al dispositivo de caza que éste debería conectar con la cesta, si se le daría el nombre de lanza o percha. Desde la tarima el piloto del C-130 preguntaba con la mirada al Jefe de Fuerzas Aéreas. Este, una vez restablecido el silencio, dictaminó: "pitorro, expresa mejor su utilidad, es más castizo, y así lo venimos llamando". "Bien, pues desde dentro del "Hércules" el director del reabastecimiento dirá: "pitorro" conectado, combustible suministrando".

Con este buen humor y esa naturalidad desenfadada que caracteriza al espíritu aeronáutico se preparaban a finales del pasado agosto los primeros reabastecimientos aéreos en nuestro Ejército del Aire después de varios años de carecer de la posibilidad de efectuarlos.

El lugar, la Base Aérea de Gando, los pilotos y sus aviones, el 462 Escuadrón, y el reabastecedor un C-130 del Ala núm. 31 con una tripulación especialmente entrenada en este "menester". La misión, investigar la posibilidad de reabastecer a los Mirage F-1 desde los "Hércules" con distintas configuraciones y alturas. El propósito de los pilotos de los F-1... investigaciones sí; pero además capacitarse todos en reabas-

La tripulación del "Hércules" conocía bien su trabajo y lo desempeñó a la perfección. Fue factor imprescindible en el desarrollo del programa. Realmente ¿cómo iban a haberse reabastecido los aviones sin ellos?

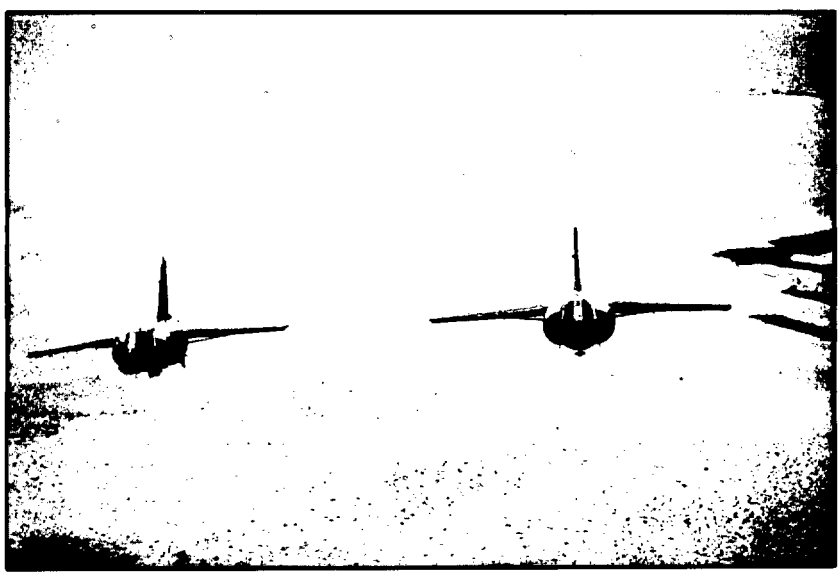
tecimiento "a ver que tal se encesta, ¡qué caramba!".

Antes de la primera misión se estudiaron todos los detalles: formas de realizar la aproximación al sistema, autorizaciones para realizar el enganche del "pitorro", manera de hacerlo, pruebas iniciales, combustible a transferir en posteriores enganches "húmedos", alturas, velocidades, punto de encuentro, fraseología, bingo si el transvase no se conseguía llevar a cabo ...

Previo al despegue de los aviones y a pesar de que técnicamente todo estaba estudiado y previsto, se realizó una prueba en tierra siguiendo indicaciones del Mando (que dicho así siempre es alguien que está por encima y que en ese momento no está presente). La cosa parecía innecesaria y fruto de una injustificada desconfianza en la técnica de hoy en día, pasada ya la época de los Chirri-Sabres, pero como debe ser cierto que "más sabe el diablo por viejo que por diablo", después de poner un caza detrás del cisterna y de un complicado proceso, totalmente manual, hasta "enchufar la cesta al pitorro"... resultó que el combustible no transfería; al final se descubrió la causa; pero si ese avión hubiera salido al aire tal como estaba, no hubiera logrado reabastecerse.

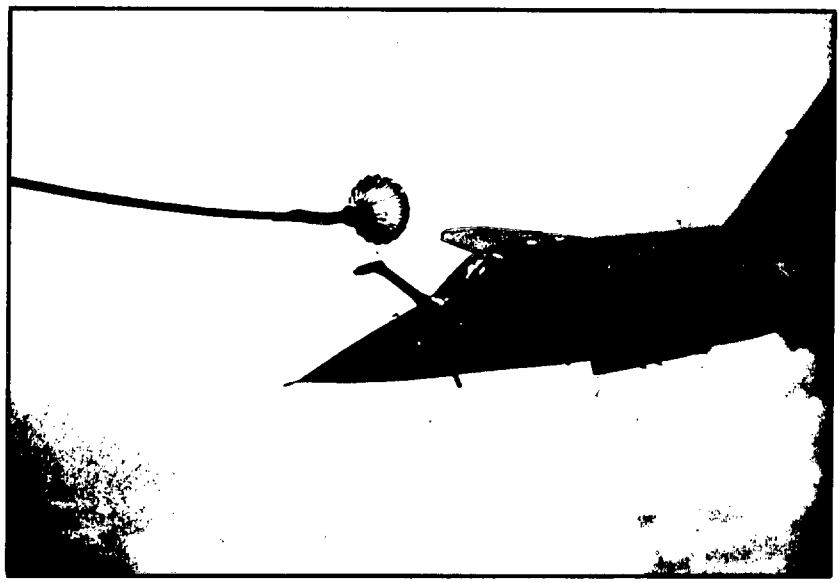
Confieso que la manguera me sorprendió; no que hubiera dos, una debajo de cada plano, dentro de unos *drops* similares (aunque de menor tamaño) a los depósitos externos de combustible, ni que cada una tuviese setenta pies de largo con unas marcas que indican al piloto y al director de reabastecimiento a bordo del C-130 la distancia óptima a que debe situarse, pero sí que además tuvieran un dispositivo automático que recoge la manguera según el caza avanza con relación al cisterna una vez realizado el enganche, e inversamente, va soltando manguera si el caza reduce el motor y va separándose del reabastecedor, hasta que una vez extendida toda la manguera ésta se desconecta y el flujo de combustible se interrumpe instantáneamente.

Una vez en vuelo los Mirage son puntuales a su cita (la primera pareja al menos); yo los observo a través del cristal de la puerta trasera del "Hércules" donde acompaño al director de reabastecimiento. Una vez autorizado el primer avión, que "calza" el jefe de Fuerzas Aéreas del Ala, se sitúa lenta y serenamente delante de la cesta; su "pitorro" está a menos de un metro de ella, durante unos momentos se estabiliza en esta posición; decide enganchar, mete motor... y ahí viene el gran baile inicial que se repetirá en los primeros enganches de todos los pilotos: la decisión de enganchar y el mirar a su objetivo y perseguirlo dan lugar a una lucha con el avión en la que éste va detrás y adelante, empuja por un lado la cesta o la acomete hasta con la cabina; sacaría la mano, si pudiese, con tal de lograr retenerle; al fin consigue el en-



Los dos Mirage, en perfecta formación y siguiendo las instrucciones del "Hércules" se aproximan hasta una posición de espera. En la foto, el paisaje semidesértico de Punta Jandía, en Fuenteventura.

Una vez autorizado, el avión se sitúa lenta y serenamente ante la cesta... y comienza el gran baile del primer enganche. Después los pilotos, parecían rebastecedores de toda la vida.



ganche. Los sucesivos intentos ya se realizan sin ninguna dificultad.

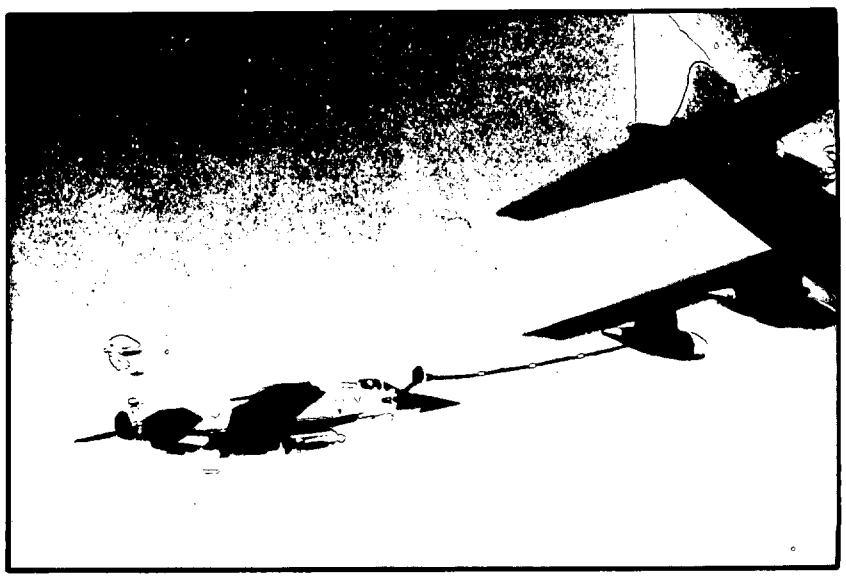
Tras un par de enganches secos de prácticas se transfiere combustible, todo normal; después los dos componentes de la pareja reciben simultáneamente de las dos mangueras del reabastecedor; se estudian diferentes presiones de transferencia. A lo largo de la mañana se efectúan más de treinta enganches y ocho aviones reciben combustible. La tripulación del "hércules" está satisfecha y en el suelo los pilotos comentan sus impresiones, parecía más fácil de lo que era en realidad, pero una vez hecho un par de veces... pues otra vez era tan fácil como se pensaba inicialmente. Esto funciona.

Al día siguiente se van a ensayar distintas alturas con diferentes configuraciones. El *briefing* inicial no es tan demoledoramente extenso; además el comandante del cisterna ha decidido volver a tiempo para comer; yo, que les vuelvo a acompañar, estoy totalmente de acuerdo. Durante toda la mañana se suceden los reabastecimientos, los pilotos del escuadrón que no pudieron reabastecer el día anterior lo hacen por primera vez y puede observarse de nuevo la misma lucha entre el avión y la cesta hasta que logran el primer enganche, después todo va como la seda. En configuraciones pesadas los ángulos de ataque aumentan, se prueban distintas alturas... A nuestro alrededor todo es el azul del mar y sólo al norte se ve una afilada punta, es el Teide.

Al tercer día se realizan largos reabastecimientos, se contabilizan los tiempos de carga, se emplean configuraciones con armamento, se reabastece en descenso, los aviones llenan sus tanques hasta el máximo; ya parece que los pilotos lo vinieran haciendo desde toda la vida. Por la radio sale algún chascarrillo, ¿podéis tambien cambiarme el aceite y mirarme la presión de los neumáticos? . Cuando los pilotos se despiden del "Hércules" su navegante, que en todo momento va haciendo cálculos como un enloquecido, les da exacta y abundante información para su recuperación a la base.

El último día viene ya la guinda, la carambola de lujo, la utilización operativa de todo lo ensayado; durante el *briefing* el reabastecedor y una escuadrilla concretan una cita más allá de la última isla, a muy baja altura, los cazas irán haciendo una misión de navegación en vuelo rasante y a una hora exacta habrán de encontrarse con su nodriza. Para mayor realismo en ese momento estarán próximos a su bingo de combustible; es decir, que si no se localizan pronto o si los enganches y reabastecimientos no se hacen con rapidez, tendrán que abandonar y volver a la base sin cumplir lo propuesto.

La misión se cumple a la perfección; ningún contratiempo; se ha guardado el máximo silencio radio,



Aun con el avión más pesado, con diverso armamento y a distintas alturas, el binomio caza-nodriza seguía operando sin problemas y se transvasaba el combustible de acuerdo con los cálculos previstos.

los navegantes inerciales de los cazas han funcionado con toda exactitud, la eficiencia de la tripulación del "Hércules" simplifica tanto el enganche como el tiempo, siempre incómodo, en que se está conectado.

A la hora de comer, el escuadrón despide a sus nuevas nodrizas con una buena paella, el ambiente es el mismo que el primer día, pero además ya hay un escuadrón en nuestras Fuerzas Aéreas con capacidad y adiestramiento para repostar en vuelo; sus aviones pueden llegar ahora más lejos, mucho más lejos. Durante la comida todos están satisfechos, se aprovecha el momento de la presentación de unos nuevos tenientes que llegan destinados al escuadrón para gastarles una novatada de bienvenida. Realmente con esta manera de tomarse las cosas parece todo tan fácil... ■

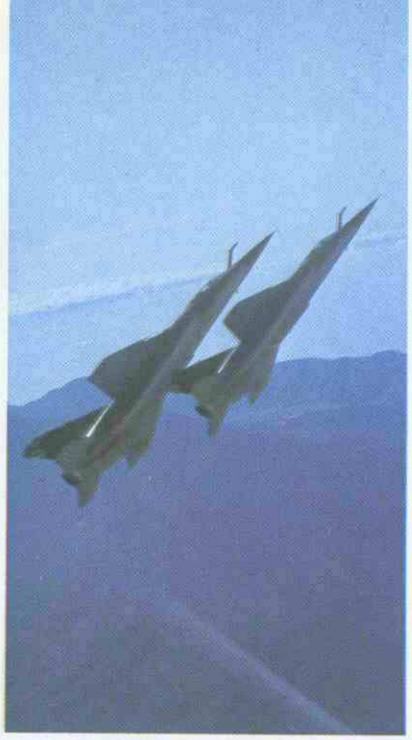


Foto superior: dos aviones muestran su lanza de reabastecimiento sobre Tenerife. Enganche simultáneo (centro) de dos F.1 en configuración pesada. A la derecha, la cesta parece estar al alcance de la mano del piloto.

DOSSIER

LA MEDICINA AEROESPACIAL ANTE EL RETO DE LOS NUEVOS AVIONES DE COMBATE

A lo largo de la historia de la Aeronáutica, no sólo han evolucionado y progresado los aviones en sí y la técnica del vuelo, sino que este desarrollo ha sido acompañado de una evolución paralela de otras técnicas y especialidades que se hacen cada vez más necesarias por la creciente complejidad que presenta la moderna aviación.

Una de estas especialidades, hoy día indispensable para hacer posible la aventura de volar, es la Medicina Aeroespacial en sus funciones de prevención, entrenamiento y control de la capacidad psicofísica del personal volante. Precisamente en estos momentos, ante la entrada en servicio de una nueva generación de aviones de combate, la Medicina Aeroespacial se enfrenta a un nuevo reto.

En España es el CIMA, Centro de Instrucción de Medicina Aerospacial, el organismo encargado de estudiar y proponer las medidas y procedimientos que permitirán a la Sanidad del Aire hacer frente a ese reto, que se materializará en nuestro país con la entrada en servicio del avión F-18.

Con objeto, médicos del CIMA han realizado recientemente visitas a diversos Centros de Europa y de los Estados Unidos, como son los de la USAFSAM, Wright-Patterson, Brooks, Washington, etc. y han asistido a las sesiones del XXXI Congreso Internacional de Aviación y Medicina del Espacio, así como a una Reunión Internacional para estudio de las Aceleraciones en Aviones de nueva generación, en Soestergerg.

Esta actividad del CIMA comienza a dar sus primeros frutos y muestra de ello, es este dossier facilitado a la Revista de Aeronáutica y Astronáutica para ofrecer un primer trabajo de divulgación al personal del Ejército del Aire. Comprende los artículos siguientes:

– **"El Médico de Vuelo en el Ejército del Aire"**, *del que es autor el Coronel Médico don ANDRES CARRETERO MOYA, Director del CIMA.*

– **"Problemática médica de las altas aceleraciones"** *por el Capitán Médico don CESAR ALONSO RODRIGUEZ, Graduado en Medicina Aeroespacial Superior por la USAF.*

– **"Médios para aumentar la tolerancia en las aceleraciones positivas"**, *por el mismo autor del anterior.*

– **"Aplicaciones de la Medicina Espacial al ámbito de nuestra actuación médica-aeroespacial"**, *por el Capitán Médico don JUAN CARLOS SALINAS, Diplomado en Medicina Aeroespacial.* ■

EL MÉDICO de VUELO en el EJÉRCITO del AIRE

ANDRES CARRETERO MOYA. Coronel Médico del Aire

La convivencia con nuestros aviadores y la inexistente figura del Médico de Vuelo en el Ejército del Aire, es hoy motivo de preocupación, que nos impulsa a escribir sobre esta especialidad del Médico del Cuerpo de Sanidad del Aire, ya que desempeña un rol importante y contribuirá a un mayor perfeccionamiento en las múltiples funciones a él encomendadas y todas ellas relacionadas con el personal de vuelo y su entorno, ya sea en el aire, ya sea en tierra.

Algún artículo se ha escrito sobre este importante tema, y se ha desarrollado algún trabajo monográfico, tratando de llamar la atención, como pieza fundamental en el desarrollo de una aviación militar moderna y en el estudio de la Seguridad de Vuelo; es urgente su incorporación y su presencia en nuestras Alas de Transporte, Salvamento y con más motivo en las Unidades de Caza. Definir el Médico de Vuelo y sus cometidos dentro de las Unidades Aéreas es nuestro propósito.

NECESIDAD DEL MEDICO DE VUELO

El término Médico de Vuelo es equivalente al de "Flight surgeon" de USAF y U.S. Navy y al de Médico de Vuelo de la Luftwaffe, y de otras Fuerzas Aéreas del extranjero.

En la Primera Guerra Mundial, después de un año de combates aéreos, se llegó a la conclusión de que el 60% de aviones perdidos fue debido a fallos del factor humano, y entonces se estableció un Servicio Médico especial, para hacer unos reconocimientos médicos al ingresar en las Fuerzas Aéreas y con la puesta en función de esta selección inicial de los pilotos, esta cifra descendió al 20% en el segundo año de la guerra y aún más el tercer año, que se quedó en un 12% de accidentes por error o por fallo del hombre. Como en aquel entonces, los Médicos Militares eran llamados "Surgeons", así nació esta terminología de "Flying surgeon" y de "Flight surgeon", nuestro Médico de Vuelo, participante en todo tipo de operaciones aéreas.

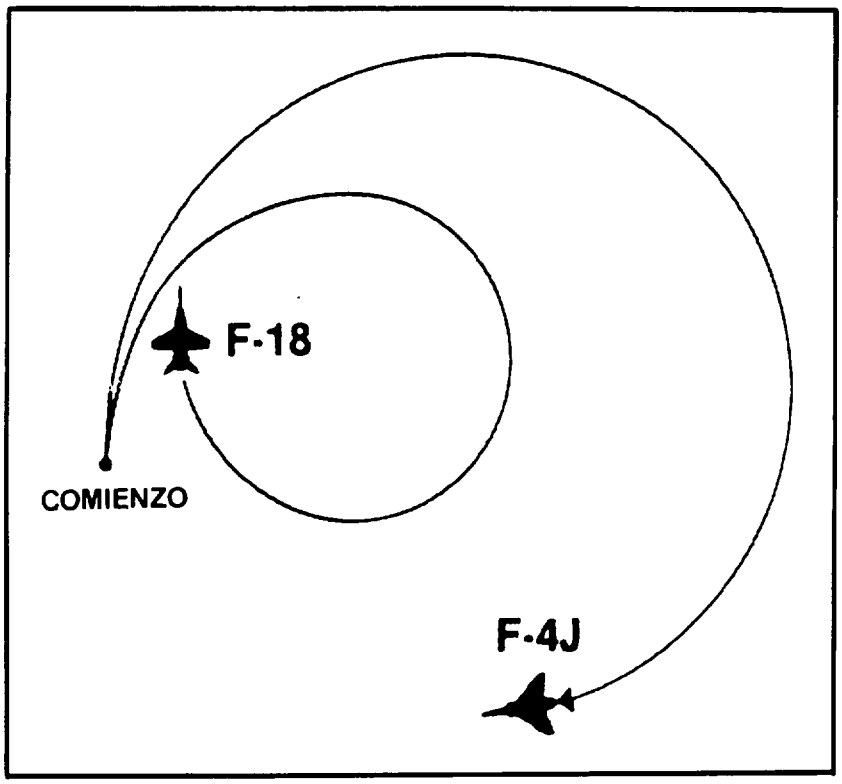
Hace sesenta y tantos años las Unidades Aéreas se agruparon y dependieron del Ejército de Tierra a medida que fueron evolucionando, se perfeccionó su estructura orgánica, se especializaron y crearon los Ejércitos del Aire en todo el mundo, siendo los aviones exclusivos del Ejército del Aire, para posteriormente con el paso de los años, de las guerras y del progreso moderno, volver a incorporarse e introducirse de nuevo en el Ejército de Tierra y en la Armada, formando parte de ellos. Y así queda para nosotros claro, que el Médico de Vuelo no ha de ser una especialidad exclusiva de los Médicos del Ejército del Aire. Naturalmente los otros Ejércitos también lo necesitan aunque en menor número, al disponer de menor número de aviones. Al estar hoy los tres Ejércitos agrupados en un único Ministerio de Defensa está por demás justificado que algún Médico del Ejército de Tierra y de la Armada, con vocación aeronáutica, logre ser en su día también Médico de Vuelo.

Corresponde al C.I.M.A. la formación de estos especialistas Médicos, y a este fin, ya el pasado año pudieron realizar el Curso Básico de Medicina Aeroespacial dos Médicos de la Armada y uno del Ejército de Tierra, como paso previo para poseer una de las condiciones que ha de tener el futuro Médico de Vuelo.

Esperando que este curso próximo de Medicina Aeroespacial (Básico) se vea también honrado con la asistencia de Médicos de los otros Ejércitos e incluso por algún Médico Civil interesado en estos temas.

Creemos que debe ser el C.I.M.A. el Centro que ha de dirigir la enseñanza de estos Médicos; la cantidad y calidad de sus instalaciones, muy costosas para repetirlas en otros Ejércitos dentro del Ministerio de Defensa y por su plantilla de personal médico, con especialistas en Medicina Aeroespacial y en distintas especialidades médicas con gran capacidad y experiencia para valorar los muchos problemas médicos relacionados con la práctica del vuelo. Esto, unido a la proximidad del Hospital del Aire, con sus complejas instalaciones y con un cuadro médico muy completo y de probado prestigio, con el que está en estrecha relación a través de la Sección de Medicina Aeronáutica, hace que sea el Centro actualmente más idóneo para la formación de Médicos de Vuelo, siendo previsible que se incorporen a la Plantilla del C.I.M.A. en estos años venideros también algún Médico de la Armada, del Ejército o incluso civil.

En un corto plazo de dos o tres años, van a ir llegando a nuestras Alas de Combate los avione de alta maniobrabilidad de nueva generación, los ya famosos F-18 A y otros más, lo que va a requerir una mayor atención al piloto por parte de los Médicos no sólo en lo que respecta a su selección, sino en su seguimiento, que ha de ser continuado, a diario y esta continuidad exigirá la presencia del Médico de Vuelo en las Unidades de Vuelo. Hasta hace pocos años, el avión, la máquina era por así decirlo vencida por el piloto, por su buena forma psicofísica. Actualmente, los aviones de "High performance", pueden sobrepasar en mucho los límites máximos de tolerancia física del aviador. Y como se puede apreciar en la figura, la capacidad para hacer una maniobra de giro es doble en un F-18 que en un F-4J, al ser el diámetro del círculo de giro la mitad en el primero que en el segundo. Esto tiene una repercusión grande sobre el organismo humano, porque al disminuir el diámetro del círculo de giro aumenta el número de Gz y sus efectos sobre el piloto (visión negra, disminución del campo visual, pérdida de conciencia en unas décimas de segundo, con amnesia consiguiente a la pérdida de conocimiento), y estos y otros muchos temas son específicos de su estudio por el Médico de Vuelo, que explicará cómo se disminuye y cómo se puede aumentar la tolerancia a los Gz por el organismo del piloto, la influencia del tabaco, del alcohol, el cansancio, la fatiga de vuelo, etc., el entrenamiento en Centrífuga que ha de realizar en el C.I.M.A., etc.



Capacidades máximas de giro del F-18 y F-4J

EL MEDICO DE VUELO. QUE ES.

El Médico de Vuelo es el que atiende al estado psicofísico del personal de vuelo, pilotos, navegantes y paracaidistas, así como a sus familiares, con su entorno de trabajo, el avión, el aire, la línea de vuelo, el Escuadrón. Se ocupa de detectar y tratar las alteraciones fisiológicas que se pueden presentar en las tripulaciones aéreas.

Se diferencia de otros Médicos Militares en que practica principalmente la Medicina Aeroespacial, siendo ésta su campo de acción y su área de trabajo, y estudia al hombre que vuela en su medio adverso, por ser éste un medio productor de peligros y de riesgos específicos que no aparecen en otras ocupaciones..

SU DIFERENCIA CON OTRAS ESPECIALIDADES MEDICO-AERONAUTICAS

El Médico de Vuelo debe poseer aptitudes especiales y haber realizado un Curso que incluirá unos entrenamientos apropiados para hacerle experto conocedor de los numerosos efectos que este tipo de actividad aérea produce sobre la fisiología humana, permitiéndole así detectar pequeños problemas que si apenas tienen consecuencias para el piloto si está en tierra, pueden resultar graves si está en pleno vuelo. Por otra parte, el Médico de Vuelo debe contar con una base fundamental y es que ante todo ha de ser un buen Médico y no creár la impresion de que al especializarse en esta rama de la Medicina, ha abandonado la Medicina convencional.

No va a ejercer una Medicina fácil, ya que sus futuros pacientes, sus clientes, van a ser la gente más sana del Ejército, el personal de vuelo, y su principal obligación va a ser ésta, cuidar al que vuela, que es la razón de ser del Ejército del Aire, ya que tiene la singular función de volar y de combatir en el aire. Así el Médico de Vuelo, es el Médico de Familia del Tripulante Aéreo.

En el Ejército del Aire existen tres especialidades médicas específicas, con claras diferencias entre sí y una de las cuales es la del Médico de Vuelo. Para distinguir sus objetivos, las vamos a anotar a continuación y así creemos que podrán diferenciarse mejor las distintas características de cada una de ellas.

Estas tres especialidades son: El Médico de Unidad Aérea, El Médico Aeroespacial y el Médico de Vuelo.

El Médico de Unidad Aérea comprende a los Médicos Diplomados de las diferentes especialidades y también a los no Diplomados destinados en los repartidos y variados destinos del Ejército del Aire, Hospital del Aire, Bases, Aeródromos, Cuartel General, etc.

Veamos a continuación sus cometidos y diferencias:

MEDICO DE VUELO

- Informa al Jefe de su Escuadrón de las medidas que pueden mejorar la aptitud psicofísica de vuelo.
- Asistencia médica en caso de enfermedad del personal de vuelo, determinando su aptitud de vuelo en cada caso. Asiste a sus familiares también.
- Evalúa los efectos del vuelo. Las condiciones de trabajo de todo el personal volante. Visita del Escuadrón, control de instalaciones.
- Equipos de Supervivencia.
- Medicina preventiva, para mejora de la seguridad de vuelo.
- Educación sanitaria: charlas sobre régimen de vida, alimentación, alcohol, tabaco, drogas, etc.
- Investiga accidentes aéreos.
- Realiza aeroevacuaciones médicas.
- Reconocimientos semestrales del personal volante a su cargo, que remite al C.I.M.A. Este los reconoce si el Médico de Vuelo lo indica o en todo caso, cada dos años.
- Diploma o Título de Médico de Vuelo.

– CUADRO I –

MEDICO AEROESPACIAL

- Califica al Personal Militar y Civil, aptitud psicofísica para el vuelo.
- Docencia teórico-práctica de Medicina Aeroespacial.
- Dirige tratamiento alteraciones psicofísicas del personal volante.
- Investiga problemas médico-aeronáuticos que afectan a la Seguridad de Vuelo y a la eficacia de la acción aérea.
- Instruye mediante Entrenamiento Fisiológico a las Tripulaciones de Vuelo y Paracaidistas.
- Colabora en la Investigación Médica de Accidentes Aéreos.
- Divulga temas Médico Aeronáuticos.
- Su área de trabajo es la Medicina Aeroespacial y la desarrolla en el C.I.M.A. y en el Hospital del Aire.
- Diploma de Especialidades.
- Diploma de Medicina Aeroespacial Superior.

– CUADRO II –

MEDICO DE UNIDAD AEREA

- Vela por la salud, estado sanitario y la aptitud psicofísica del personal destinado y sus familiares, exceptuando los cometidos propios del Médico de Vuelo, cuando los haya.
- Informar a los Jefes de Unidad.
- Si no hay Médico de Vuelo hará las evacuaciones aeromédicas al Hospital.
- Inspección sobre las comidas, aguas potables, higiene de las dependencias, desratización, supervisar al personal sanitario o de su Dependencia, estado de Enfermerías. Botiquines.
- Instrucción y Conferencias.
- Está destinado en el Hopsital, Policlínicas, Aeródromos, Escuadrones de Alerta y Control, etc.
- Diploma de Medicina Aeronáutica Básica.
- Otros Diplomas de Especialista.

– CUADRO III –

REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL MEDICO DE VUELO

Ser Jefe u Oficial Médico del Cuerpo de Sanidad del Ejército del Aire, de Tierra o Armada.

Aptitud en el Curso Básico de Medicina Aeronáutica. Aptitud en el Curso de Investigación de Accidentes Aéreos. Aptitud en las prácticas de Vuelo en Unidades de Combate y de Transporte. Aptitud en el Curso de Supervivencia. Se valorarán los Títulos de Piloto Privado, Piloto de Vuelo sin Motor. Diplomas de la Especialidad. Conocimientos del idioma inglés. Hará Cursos de Actualización en el C.I.M.A. cada tres años.

INCENTIVOS DEL MEDICO DE VUELO

Al ser un Médico que va a estar encuadrado en Unidades de Transporte, Salvamento, Combate, etc. es preciso crearle una motivación que además de su vocación aeronáutica, le haga sentirse satisfecho de pertenecer como un miembro más a la Unidad en que está destinado.

Podría tener prioridad, después de un periodo de tiempo que se estimase previamente, para cambiar de destino, para realizar el Diploma Superior de Medicina Aeroespacial o de otra Especialidad Médica Militar (Médico-Quirúrgicas), al uso de un Distintivo Especial de Médico de Vuelo, sobre su uniforme, y al percibo de Gratificación de Vuelo, puesto que va a volar un mínimo de horas y va a tomar parte en cuantas misiones de vuelo realice su Escuadrón.

CONCLUSION

El Médico de Vuelo es un experto en el área de la Medicina Aeroespacial, y conoce como tal los efectos que los cambios del medio ejercen sobre el piloto, los efectos Boyle sobre los oídos, senos, cavidades y pulmones. Los problemas de la descompresión. Los efectos de la Hipoxia. Innumerables observaciones que el Médico de Vuelo conoce a la perfección y va a explicar y a enseñar a todos los componentes de su Unidad en las diferentes Conferencias y charlas, que va a dar de una manera continuada. Les va a hablar de las aceleraciones de las Gz, etc., de la imponderabilidad y sus efectos en el organismo, de las diversas formas de aumentar la tolerancia y el tiempo, de los efectos G en el organismo, de los trajes anti-g, de las válvulas suministradoras del oxígeno, de las vibraciones. También debe tratar de los saltos desde un avión. Supervivencia en el mar y en la tierra, disminución de habilidad para sus actividades después de pasar una enfermedad. Cómo diagnosticar una alteración psiquiátrica, estados de ánimo en el combate. La desorientación espacial, como elemento que menoscaba la habilidad de un piloto.

Las misiones de vuelo, las comentará con el Jefe de la Unidad, los problemas derivados del vuelo, Fatiga de Vuelo, Seguridad de Vuelo, accidentes y su investigación.

Conoce los aviones y sus misiones, Meteorología, etc., y ha de volar en los aviones de su Unidad, haciendo un mínimo de horas mensualmente.

Al convivir como un compañero más en el Escuadrón, ha de conseguir el que no sea visto como "el muchacho que les deja en tierra", sino que nazca entre él y los demás un clima de amistad, para confiarle sus vidas y sus problemas familiares si lo precisaran, ayudando a mantener la moral del Escuadrón con una higiene mental adecuada.

Estudia las cabinas de los aviones, la iluminación de los diales y relojes, que sean bien visibles las señales, procurando eliminar los salientes, etc. Los asientos, los movimientos dentro de las maniobras de vuelo, los cascos de vuelo, los complicados trajes del espacio y los equipos de soporte del astronáuta, el *shock* de la apertura del paracaídas y muchas más experiencias de las que ha de hablar, muchas son técnicas y otras de

tipo humano. Por desgracia alguna vez le va a llamar el teléfono para comunicarle un accidente aéreo que acaba de ocurrir y empezará inmediatamente su investigación, evaluando la escena del accidente.

Un Médico americano de Vuelo, describía unas horas de su vida diaria así:

¿Qué hace un Médico de Vuelo, todo el día? "Casi no se le ven pacientes como a los demás Médicos".

Lo primero de todo, VOLAR. Un vuelo de dos horas, por ejemplo en un F-4, podría estar programado para las 09,00 horas. Pero en estas dos horas, hay comprendidas muchas más horas. Llegada al Escuadrón a las 07,00 horas, hacer el "briefing" prevuelo, ir hacia el avión a las 08,10, puesta en marcha del motor a las 08,30 y a despegar a las 09,00 horas. Toma tierra a las 11,00, 15 minutos de control de instrumentos, bajar del aparato, reunión y "briefing" con el Jefe para comentar las circunstancias del vuelo. Más tarde en el Escuadrón describe detalladamente lo que se ha hecho en el mismo y cómo lo hizo. Toma una taza de café, se cambia el mono de vuelo y a medio día llega al Hospital, si lo hay en el campo (en nuestro caso a su despacho en el Botiquín de su Unidad), donde tiene ya citados varios casos para su estudio, etc. O sea para dos horas de vuelo ya ha empleado cinco. Esto le permite comprobar que él mismo tiene ya ligeros síntomas de fatiga física y mental, la que se siente cuando se realiza un vuelo en un avión de este tipo de gran rendimiento. En este intervalo ha visto al menos a siete pilotos en acción, observando cómo vuelan, su disciplina de vuelo, su entrenamiento, relacionando esta actividad con lo que él ya conoce de sus problemas y sus personalidades. Tal vez dio ya 3 ó 4 consejos médicos, no sólo al piloto, a lo mejor a un administrativo relacionado con él. Le conocen con el apelativo de su "Doc", su Doctor. Discute viejos problemas, soluciones nuevas con los técnicos. En su consulta ya le esperan además unos cuantos pacientes, contestar alguna carta, informes, etc., completar ficheros del personal. Ha podido observar enfermedades o síntomas de las mismas, fatiga, etc., en una etapa precoz, por su información personal en el Escuadrón.

Al estar familiarizado con los Standars Médicos, conoce al detalle los Requisitos que se van a emplear, R.A.O.5. Si el Médico de Vuelo no vuela, no podrá cumplir su cometido, de fomento de normas que aumenten la Seguridad de Vuelo, según las diferentes misiones de los aviadores que él asiste.

Cada semestre debe cumplir un mínimo de vuelos y uno de ellos ha de ser nocturno de una o más horas de duración. Ha de volar una vez cada 60 días, unas cuatro horas al mes. Una prueba de Cámara de Baja Presión, dentro de su entrenamiento fisiológico de vuelo, que se anotará en su cartilla de vuelo, y cursos de supervivencia y de actualización.

Como vemos, muchas actividades por hacer diariamente. ■

PROBLEMÁTICA MÉDICA en las ALTAS ACELERACIONES

CESAR ALONSO RODRIGUEZ, Capitán Médico del Aire

La próxima incorporación de los aviones F-18 a nuestro Ejército del Aire, nos plantea como médicos aeronáuticos la pregunta de si los futuros pilotos de estos aviones van a requerir condiciones físicas especiales, superiores a las precisadas para volar los aviones existentes en nuestro actual inventario, este avión pertenece por sus características a los de última generación también llamados de alta maniobrabilidad ("high performance" en la terminología inglesa), capaces de generar altas aceleraciones en pocos segundos y mantenerlas prolongadamente.

La aceleración, definida como cambio de velocidad por unidad de tiempo, puede ser producida en una trayectoria rectilínea y se conoce como **aceleración lineal.** Pero puede generarse también como consecuencia de los cambios de dirección, incluso manteniendo una velocidad constante, lo que se denomina **aceleración radial** que es inversamente proporcional al radio de giro. Esta aceleración radial es la que ofrece especial importancia en estos aviones capaces de realizar maniobras de combate con radios de giro mucho menores que los de la anterior generación.

Los aviones de alta maniobrabilidad tienen capacidad de producir aceleraciones lineales y muy especialmente radiales, más altas que los aviones precedentes, aunque a veces la velocidad máxima sea inferior a la de éstos. En la figura 1 se expone una representación gráfica de las capacidades de aceleración lineal y del índice de giro del F-18 y del F-4J "Phantom", tomada de la propia McDonnell-Douglas Cor., fabricante de ambos tipos de aviones.

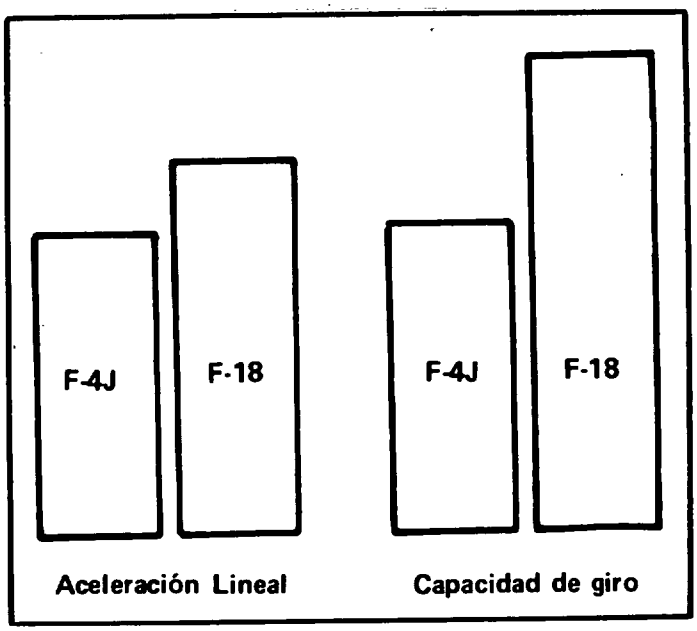


Figura 1. Representación gráfica de la superioridad del F-18 sobre el F-4J en aceleración lineal y radial, secundaria ésta a la mayor capacidad de giro

Las aceleraciones radiales generadas en las maniobras de combate pueden ser **positivas** (+Gz) cuando la inercia creada por las mismas produce un desplazamiento de la sangre y fluidos corporales en sentido caudal, esto es, de la cabeza a los pies, o bien **negativas** (−Gz) cuando la inercia produce desplazamiento de la sangre en sentido inverso o craneal que aunque el organismo humano tolera mucho peor que las aceleraciones positivas, en la práctica no ófrece problemas sobre los pilotos, pues los aviones están diseñados para no generar más de −2Gz en condiciones extremas, lo que no se puede tolerar sin necesidad de entrenamiento.

También pueden producirse aceleraciones transversales (Gx) y laterales (Gy) que comprimen los tejidos y desplazan los fluidos corporales en sentido frontal y lateral, respectivamente. (Figura 2.) Estas tampoco ofrecen serias dificultades por la gran resistencia del organismo humano a las mismas, pudiendo tolerar más de +12Gx durante más de 60 segundos lo que es aprovechado en el caso de los lanzamientos espaciales.

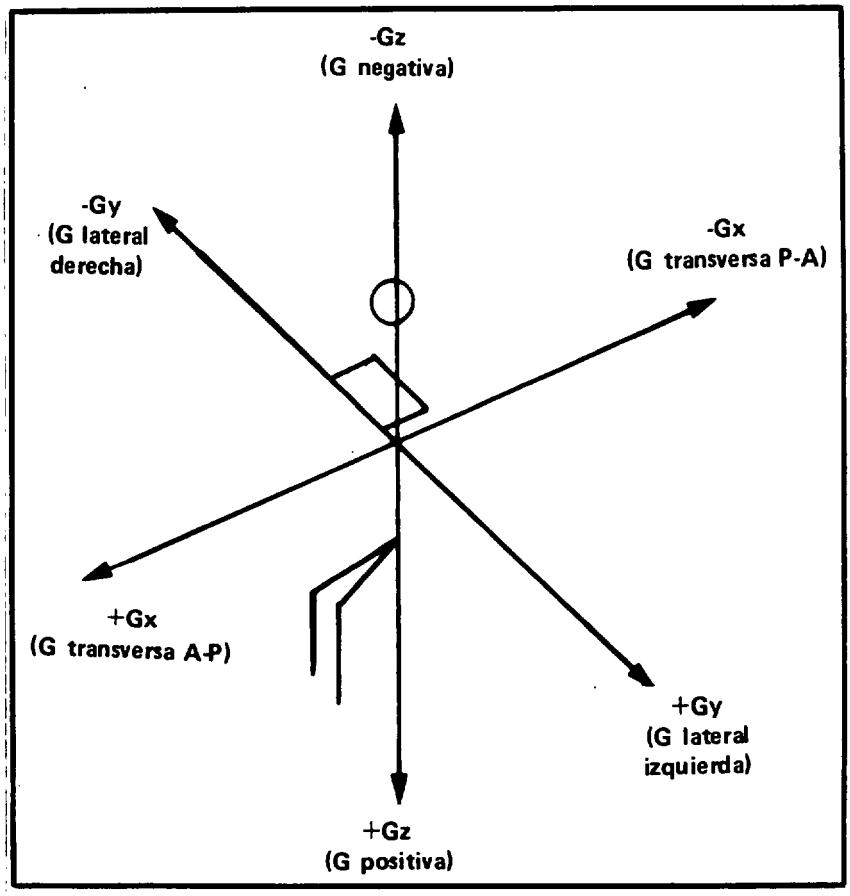


Figura 2. Terminología aeromédica de las aceleraciones. Los vectores representados expresan las direcciones de las fuerzas de inercia que actúan sobre el organismo humano, que son diametralmente opuestas a las de las aceleraciones

Por lo tanto, el grave problema en los aviones F-18 y demás de su generación (F-15, F-16) es el producido por el efecto de las altas aceleraciones positivas producidas por los cambios de dirección en el vuelo, tanto en giros como en la recuperación de maniobras de picado.

Los efectos fisiopatológicos producidas por las +Gz sobre el piloto en los aviones de alta maniobrabilidad superan con amplitud los límites máximos fisiológicos de resistencia de éste, incluso en las mejores condiciones físicas, por lo que los fabricantes proveen a estos aviones de una serie de medidas y equipos, para aumentar la resistencia a las aceleraciones positivas con objeto de lograr una mayor operatividad, a la vez que limitan la capacidad máxima de producción de +Gz, tanto en intensidad como en el tiempo, para paliar los efectos de las mismas sobre el piloto, así como para prolongar la vida media de la estructura del avión.

Para comprender la problemática de las aceleraciones positivas, citaremos a continuación los efectos de éstas sobre el organismo humano.

EFECTOS DE LAS ACELERACIONES POSITIVAS MANTENIDAS SOBRE EL HOMBRE SANO.

1. Limitación de la movilidad.

Las aceleraciones positivas producen un aumento del peso corporal de forma proporcional a la intensidad de las mismas. Así un individuo con una masa corporal de 70 Kg. sometido a +6Gz pesa 420 Kg., fuerza que le empuja hacia el asiento limitando su movilidad. Se estima que un individuo sometido a +3Gz se encuentra en imposibilidad de incorporarse del asiento, por lo que los sistemas de escape de los aviones que

realicen maniobras de 3Gz o más deben ser asistidos. La movilidad de las extremidades superiores empeora con el aumento de la aceleración a no ser que éstas tengan alguna sujeción, en cuyo caso se pueden realizar movimientos que precisen fuerza e incluso finos con bastante precisión hasta +7Gz, siempre que se mantenga un riego cerebral adecuado. Si el piloto sometido a +7Gz permite la flexión de la cabeza sobre el tronco, se encuentra en imposibilidad física de poderla enderezar, lo que sucede con sólo +4 ó +5Gz cuando lleva el casco de protección reglamentario de unos dos kilogramos de peso.

2. Síntomas visuales.

Cuando la aceleración positiva aumenta de forma progresiva se produce, como consecuencia de la disminución del riego arterial ocular, una disminución concéntrica de los campos visuales con pérdida de la visión periférica y disminución de la agudeza visual, lo que se denomina visión gris (grey out), para pasar cuando la tensión arterial en la arteria central de la retina es inferior a 20 mm Hg, a la pérdida total de visión o visión negra (black out). Si aún se mantiene el nivel positivo de aceleración se produce la pérdida de conocimiento.

3. Pérdida de conocimiento.

El problema principal operacional es que cuando se alcanza un nivel alto de +Gz en pocos segundos y cuando éste se mantiene, la pérdida de conocimiento puede producirse de forma instantánea, pasando el piloto de la plena lucidez a la inconsciencia sin tener síntomas premonitorios visuales de visión negra, a diferencia de lo que sucede cuando la aceleración se incrementa de forma paulatina, que pudiera avisar para corregir la intensidad de la aceleración generada en la maniobra, ya que incluso con visión negra se puede conservar un riego cerebral aceptable (cuando la presión arterial cerebral es de 15 a 20 mm Hg) y por tanto con capacidad de reacción casi completa durante unos segundos.

Es importante señalar que una vez producida la pérdida de conocimiento, la recuperación del mismo al restablecerse la presión arterial cerebral, por reducción de la aceleración no es instantánea sino que tarde 15 segundos, durante los cuales el individuo es incapaz de razonar normalmente. Este periodo es seguido de otro con amnesia retrógrada, no recordando lo que le ha sucedido, sin darse cuenta exacta de su situación ni de la del avión.

4. Síntomas neurológicos.

Muy frecuentemente, coincidiendo con la pérdida de conocimiento e inmediatamente después, el piloto experimenta convulsiones en forma de bruscos movimientos clónicos de cabeza y extremidades superiores.

También puede experimentar síntomas neurovegetativos del tipo de sudoración intensa, palidez, náuseas y vómitos.

5. Síntomas cardiológicos.

Durante la exposición a altas +Gz, por aumento del nivel de catecolaminas y cortisol en plasma, el sujeto presenta taquicardia como mecanismo compensatorio de la falta de riego arterial en las partes altas del cuerpo, ya que la masa sanguínea es desplazada a las partes declives. Estas taquicardias pueden alcanzar frecuencias superiores a las presentadas en otros esfuerzos o situaciones de stress. En algunos individuos susceptibles pueden producirse arritmias u otras alteraciones del electrocardiograma (ECG), generalmente sin importancia y totalmente reversible tras cesar las fuerzas +Gz, cuando no hay enfermedad subyacente. El problema es distinto cuando el sujeto presenta ciertos tipos de cardiopatías y, en especial, lesión obstructiva de las arterias coronarias, aún siendo mínima incluso con ECG normal, pues al disminuir el flujo sanguíneo ya comprometido

VARIACION DE LA PRESION ARTERIAL EN DISTITNAS AREAS DEL ORGANISMO SOMETIDAS A ACELERACIONES POSITIVAS, SIN EQUIPOS DE PROTECCION, EXPRESADAS EN mm Hg.

	+1G	+3G	+4.5G
Arterias cerebrales (a nivel del ojo)	78	34	1
Corazón	100	100	100
Arterias femorales	144	232	298

TABLA 1

a través de las mismas por efecto de las aceleraciones puede producirse una isquemia aguda de miocardio, con sudor intenso e incapacitación repentina del piloto con posibles fatales consecuencias.

6. Síntomas vasculares.

Las aceleraciones positivas desplazan las columnas de sangre en arterias y venas en sentido caudal, de forma que disminuyen las presiones vasculares por encima del corazón, a la vez que aumentan por debajo. La presión arterial media a nivel del corazón es de unos 100 mm Hg, modificándose poco con la variación de las fuerzas Gz. La presión en un punto del árbol arterial estará en razón de la distancia del mismo al corazón (se estima una variación de 22 mm Hg cada 30 cm de distancia al corazón (Tabla I) y de la intensidad de la aceleración.

Secundariamente a la caída de la presión arterial en las partes altas del organismo durante los primeros diez segundos de exposición a +Gz se produce la puesta en marcha de mecanismos reflejos compensadores por estímulo de los barorreceptores del seno carotídeo, consistentes en vasoconstricción arterial generalizada y taquicardia que tienden a aumentar la baja presión arterial de estas zonas. La exposición de este mecanismo y otros secundarios es compleja y se escapa del propósito de este trabajo.

El uso de medidas de protección anti–G contra los efectos de las aceleraciones retrasan la aparición de los síntomas vasculares mencionados así como de los visuales y de pérdida de conocimiento, secundarios a los mismos.

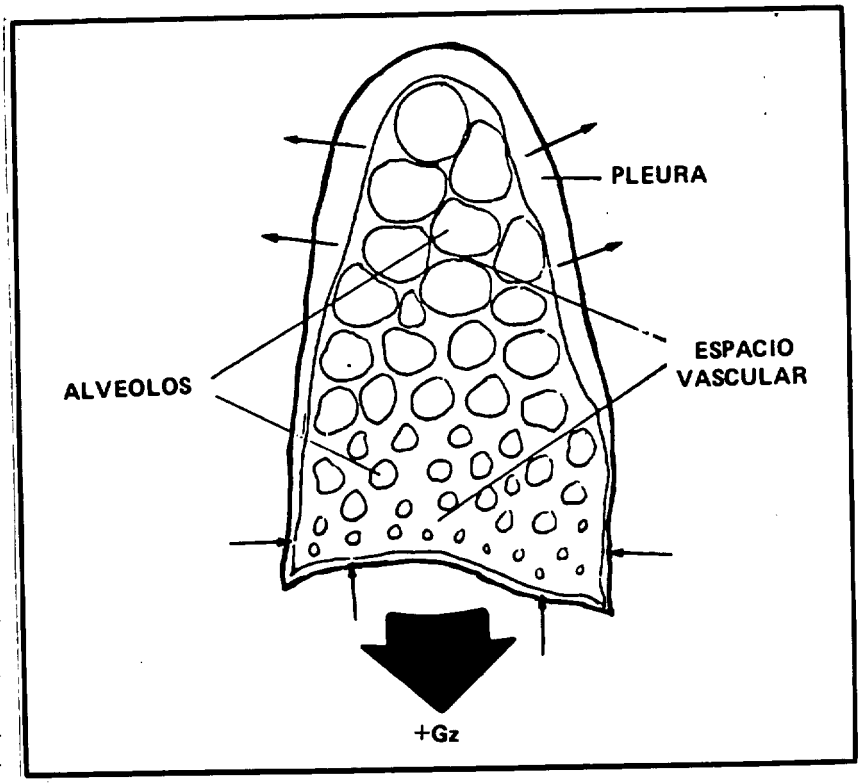


Figura 3. Efectos de las aceleraciones positivas sobre la pleura y el parenquima pulmonar

7. Síntomas pulmonares.

Por efecto de la aceleración positiva se crea un gradiente de presión pleural al disminuir la presión negativa en la base de la pleura, lo que contribuye a que los alvéolos de los vértices estén más distendidos (figura 3). Simultáneamente las fuerzas +Gz desplazan la sangre hacia las bases del pulmón y producen cierre de los pequeños bronquios terminales, quedando sus alvéolos correspondientes sin ventilación, a pesar de estar ampliamente perfundidos. Estos alvéolos pueden colapsarse con facilidad al difundir los gases en ellos existentes produciéndose atelectasias de los segmentos pulmonares basales, que pueden producir síntomas como dolor intenso de costado y episodios de tos seca.

En el estudio radiológico de tórax, estas zonas se muestran como opacificaciones que suelen desaparecer al cabo de uno a tres días de haber cesado la exposición de la aceleración. Cuando los niveles de ésta son muy intensos, se puede producir por distensión exagerada de los alvéolos de la parte superior de los pulmones, rotura de los mismos y originarse un neumotórax con dolor torácico y disnea.

Aún sin aparecer las complicaciones citadas, se produce un aumento de la frecuencia respiratoria hasta el triple de lo normal, con empeoramiento del intercambio de gases a nivel alveolar.

8. Síntomas cutáneos.

Por aumento del peso se produce un desplazamiento de los tejidos blandos, con distorsión facial que se acentúa al aumentar la intensidad de la aceleración.

Por distensión de los pequeños vasos periféricos se puede producir rotura de los mismos, apareciendo un punteado hemorrágico. En personas susceptibles pueden aparecer hematomas, siendo el escroto la localización más frecuente.

Ocasionalmente pueden aparecer edemas periféricos por trasudación del plasma a nivel capilar, principálmente en pies y zonas maleolares.

9. Otros síntomas.

Pueden experimentar dolores y calambres musculares, habitualmente secundarios a las maniobras de contractura muscular, que pueden persistir durante horas, igual que la fatiga secundaria al esfuerzo. También pueden presentar cierto grado de desorientación espacial por estímulo vestibular, cuando la aceleración o deceleración se ha realizado de forma rápida, sensación también transitoria.

EFECTOS DE LAS ACELERACIONES POSITIVAS MANTENIDAS SOBRE ENFERMEDADES ASINTOMATICAS

Además de los efectos de las aceleraciones positivas mantenidas sobre el organismo del sujeto sano mencionado, éstas tienen capacidad de poner de manifiesto y de agravar enfermedades latentes, incluso mínimas, que en condiciones normales o en las de vuelo de los aviones convencionales son asintomáticas, pudiendo producir una disminución de la operatividad e incluso una incapacitación brusca del piloto que las padece, con la obvia grave amenaza que supone a la seguridad en vuelo.

En general, cualquier enfermedad puede empeorar ante el gran stress creado por las altas fuerzas Gz, aunque algunas pueden afectarse de forma directa y severa, las cuales se mencionan en la tabla 2. El padecer

RELACION DE ENEFERMEDADES AGRAVADAS DIRECTAMENTE POR LAS ACELERACIONES POSITIVAS MANTENIDAS

A. Enfermedades cardiovasculares

- **A.1. Coronariopatías (incluso mínimas)**
- **A.2. Valvulopatías**
  - **Prolapso de la válvula mitral**
  - **Insuficiencia aortica**
  - **Estenosis aortica**
- **A.3. Arritmias**
  - **Taquicardia supraventricular**
  - **Extrasístoles ventriculares**
- **A.4. Otras**
  - **Wolff-Parkinson-White**
  - **Hipertensión arterial**
  - **Miocardiopatías**

B. Enfermedades gastrointestinales

- **B.1. Ulcera gastroduodenal**
- **B.2. Varices esofágicas**
- **B.3. Colitis ulcerosa**

C. Enfermedades pulmonares

- **C.1. Déficit de alfa-1 antitripsina**
- **C.2. Enfisema bulloso**

D. Enfermedades musculoesqueléticas

- **D.1. Artrosis cervical y lumbosacra**
- **D.2. Espondilosis y espondilolistesis**
- **D.3. Cifosis, lordosis y escoliosis**
- **D.4. Evidencia radiológica de impresión basal**
- **D.5. Estenosis del conducto raquídeo**
- **D.6. Espina bífida**
- **D.7. Nódulos de Schmol**
- **D.8. Compresión o disminución de la altura de algún cuerpo vertebral.**
- **D.9. Sacralización de L-5**
- **D.10. Lumbarización de S-1**
- **D.11. Costilla cervical**
- **D.12. Cuello corto congénito (Anomalía de Klippel-Feil)**
- **D.13. Escapula alta congénita (Anomalía de Sprengel)**

TABLA 2

cualquiera de ellas es en principio contraindicación para volar el F-18 y demás aviones de alta maniobrabilidad. A ellas se pueden añadir otras condiciones como la hipercolesterolemia familiar, que ofrece un alto riesgo de enfermedad coronaria en edades jóvenes (50 por ciento de los sujetos homocigóticos la padecen antes de los treinta años). También las severas varicosidades venosas en extremidades inferiores, las hemorroides y varicoceles deben ser excluyentes, mientras no se traten adecuadamente.

Algunos de nuestros pilotos de reactores actuales pueden padecer alguna de estas entidades clínicas, pues los métodos de screening usados no son a veces suficientes para detectarlas. Por ejemplo, una pequeña obstrucción de una de las arterias coronarias puede no ser detectada en un ECG realizado en condiciones de reposo. Igualmente muchas de las alteraciones de columna citadas en la tabla 2 pueden pasar inadvertidas al no realizarse de forma sistemática en la actualidad, en los candidatos a pilotos de reactores, ni posteriormente con periodicidad, estudio radiológico en cada uno de los segmentos de columna vertebral.

De lo anterior se deduce la necesidad de actualizar los procedimientos médicos de screening en orden a poder detectar la existencia posible de las enfermedades subclínicas mencionadas.

Al describir los síntomas producidos por las aceleraciones positivas mantenidas, evitamos citar las intensidades de +Gz ante las que se presentan cada uno de ellos, pues hay grandes diferencias individuales. Asímismo los sistemas de protección anti-G y el entrenamiento adecuado retrasan la aparición de los síntomas, de lo que vamos a tratar en otro artículo. ■

Medios para aumentar la Tolerancia a las Aceleraciones Positivas

CESAR ALONSO RODRIGUEZ, Capitán Médico del Aire

Los efectos de altas aceleraciones positivas sobre el organismo humano pueden menoscabar la operatividad y la seguridad en vuelo de los pilotos de aviones F-18 y de los demás de alta maniobrabilidad, lo que exige dotarles de una serie de equipos y de un entrenamiento especial que les permita hacer frente al stress de las fuerzas +Gz, de lo que trataremos a continuación.

1.— Régimen de vida y alimentación adecuados.

El **llevar un régimen de vida y alimentación adecuados,** evitando en lo posible los stress, contribuye a aumentar la resistencia a las Gz. En cuanto a la actividad física, estudios realizados en la Escuela de Medicina Aeroespacial de la Fuerza Aérea Americana (USAFSAM) han demostrado que los individuos que realizan de forma regular levantamiento de peso aumentan de forma significativa su tolerancia a las aceleraciones. En los corredores habituales no se ha comprobado este hecho, e incluso los de Maratón suelen tener una tolerancia menor.

Otros factores como el tabaco, el alcohol, la fatiga, el calor, la deshidratación, las hipoglucemias, las infecciones intercurrentes y el tener el estómago vacío durante la exposición a las Gz positivas, disminuyen la resistencia a éstas.

2.— Maniobras de contracción muscular.

(M-1, L-1). Consisten en realizar contractura de la musculatura abdominal y torácica, mientras se espira el aire con fuerza, manteniendo la glotis parcial (M-1) o totalmente cerrada (L-1), lo que produce ascenso del diafragma y aumento de la presión torácica. Esta espiración es interrumpida cada 3-4 segundos por una

inspiración rápida, lo que favorece el retorno venoso para mantener un gasto cardiaco adecuado. La realización correcta de estas maniobras aumenta en 1.5 a 2+Gz la tolerancia.

3.– Postura.

Las posturas que reducen la distancia vertical del corazón al cerebro, retrasan la caída de la presión arterial a nivel cerebral y por tanto la aparición de síntomas visuales y la pérdida de conocimiento. Esto se podría conseguir inclinando el tronco y la cabeza hacia delante, lo que no es factible por la falta de visibilidad. Lo que actualmente se hace es aumentar el ángulo de inclinación del respaldo, lo que aumenta el umbral de aparición de los síntomas vasculares. (30° en el F-16 y 18° en el F-18).

4.– Trajes anti–G.

Los actuales consisten en una especie de pantalón que envuelven el abdomen, muslos y pantorrillas, presentando solución de continuidad en región inguinal y rodillas para facilitar la movilidad. Consta de un tejido externo inextensible y de un sistema de vesículas interconectadas que son hinchadas con aire a través de un tubo flexible conectado al avión mediante una válvula que regula la entrada de gas procedente del compresor del motor. La distensión neumática de las vejigas comprime el abdomen y las extremidades inferiores, evitando la ditensión de los vasos de estas zonas por el volumen de sangre desplazada a las mismas por efecto de las aceleraciones positivas. Al comprimir la pared abdominal, el traje anti–G evita el desplazamiento del diafragma en sentido inferior y secundariamente el aumento de la distancia vertical corazón-cerebro que sucede en las aceleraciones positivas, a la vez que fuerza al piloto a realizar las maniobras de contracción muscular.

En aviones de la última generación se han empezado a utilizar válvulas de alto flujo, que permiten el llenado de las vejigas en 1.5 segundos frente a los 4.5 segundos de comenzar el aumento de fuerzas +Gz en las actuales, lo que supone una gran ventaja al aumentar en más de 0.5 +Gz la aparición de síntomas visuales.

5.– Respirar mezcla de gases a presión positiva.

El incremento en 50 mm Hg la presión de la mezcla de gases respirada durante la exposición a la aceleración, aumente la resistencia a la misma. Tiene el inconveniente de aumentar el riesgo de producción de atelectasias pulmonares, lo que puede evitarse dotando a la mezcla respirada de un 50 por ciento de nitrógeno (evitando oxígeno al 100%).

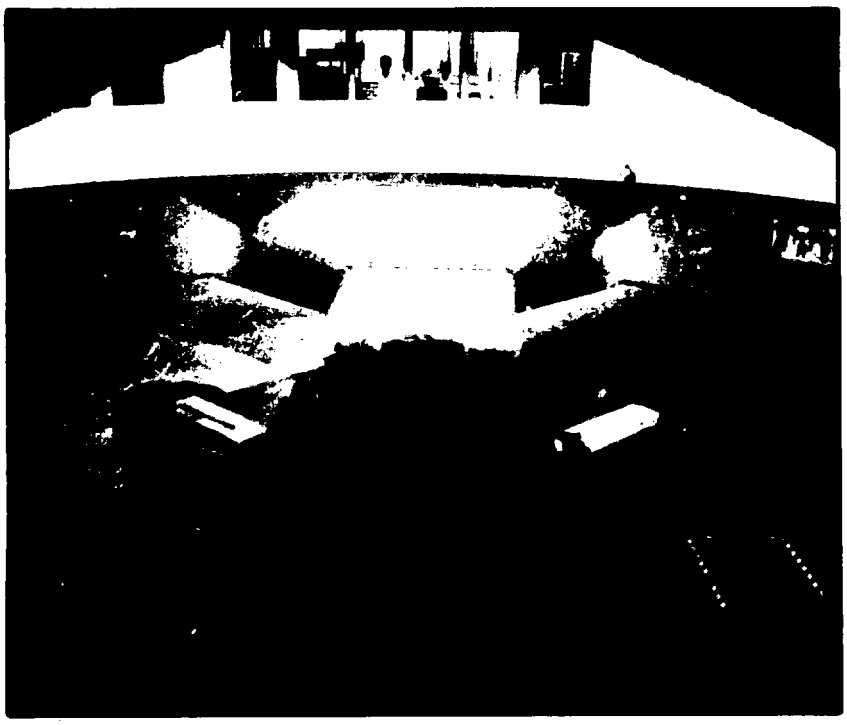
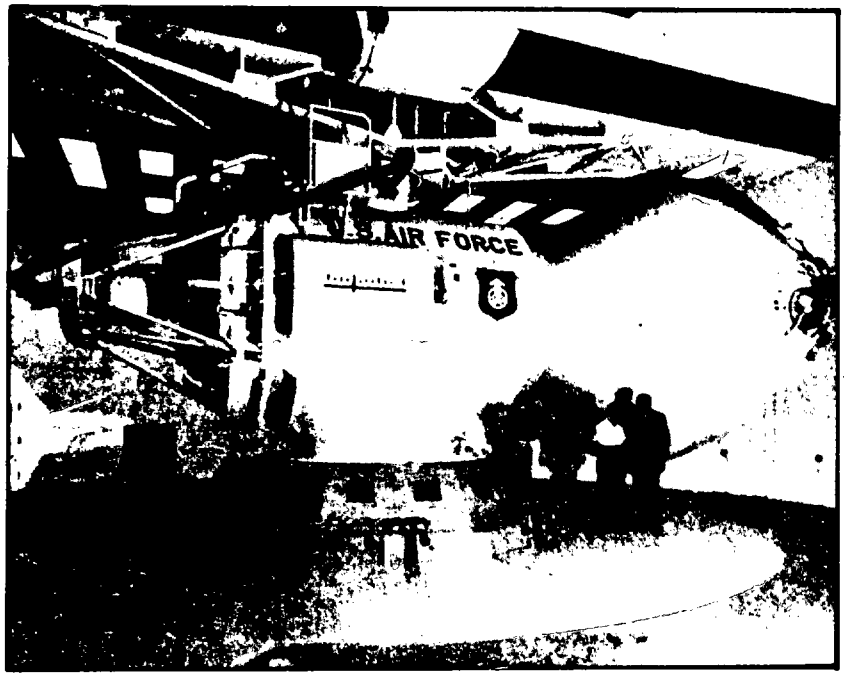


Fig. 1.– Centrífuga Humana de la Base A. de Brooks, Texas. Es utilizada para el entrenamiento de pilotos de F-15 y F-16 de la USAF

Fig. 2.- Centrífuga Humana de la Base Aérea de Wright Patterson, Ohio. Pertenece al Laboratorio de Investigación Aeromédica de la USAF. Es utilizada fundamentalmente en investigación.



6.– Entrenamiento en centrífuga humana.

La centrífuga humana (CH) consta de un brazo equilibrado, de 4 a 7 metros de longitud, que gira en torno a un eje fijo vertical en cuya base se encuentra el motor. En el otro extremo soporta una góndola pivotada pasivamente, donde se aloja el sujeto a entrenar (figuras 1, 2 y 3). Al girar el brazo, produce horizontalización de la góndola por la fuerza centrífuga, generando una aceleración radial que reproduce en el sujeto los efectos fisiológicos mencionados en las aceleraciones positivas.

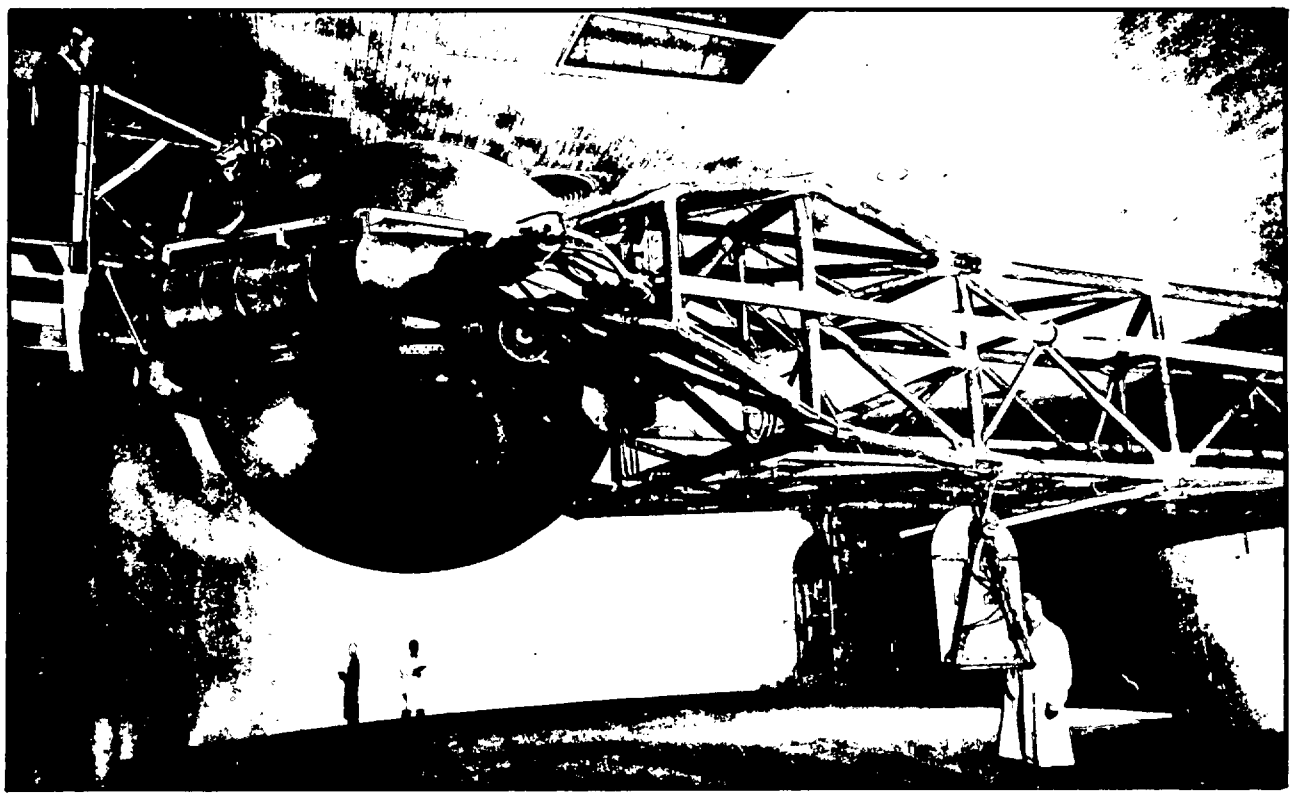


Fig. 3.– Centrífuga Humana del Departamento de Sistemas para Tripulaciones del Centro de Desarrollo Aeronaval de los Estados Unidos, en Warmister, Pennsylvania. Es la mayor del mundo.

La instalación de la CH consta de una serie de equipos para mantener el contacto visual mediante TV y hablando constantemente durante la prueba, así como registro de una serie de parámetros biológicos como pulso, tensión arterial, ECG, frecuencia y volumen de la respiración a través de un sensor montado en la máscara de oxígeno, flujo sanguíneo cerebral, EEG, ENG e indica de saturación de oxígeno de la sangre arterial. El sujeto que se entrena en la CH, puede desde la góndola interrumpir la carrera giratoria en cualquier momento, simplemente al soltar el interruptor que de forma continua oprime en el curso de la misma para que la CH genere los perfiles de +Gz programados y que el instructor explica al entrenando antes de empezar cada uno de ellos. Si durante el entrenamiento el sujeto llegase a perder el conocimiento, automáticamente cesa la aceleración, recuperándole en unos 15 segundos, sin riesgo alguno de secuelas. De hecho más de un 30 por ciento de los pilotos de F-15 y F-16 de la USAF han perdido, durante las maniobras de combate, el conocimiento en alguna ocasión, según datos de la Escuela de Medicina Aeroespacial de la USAF (USAFSAM). No disponemos de estos datos en el F-18, aviones introducidos en 1982 en la Armada de los EE.UU., que cuenta con sólo unas ochenta unidades en la actualidad, pero puede deducirse una incidencia semejante, o incluso algo mayor de estos episodios, al disponer de asiento de un respaldo de menor inclinación. Estos episodios de pérdida de visión y de conocimiento en vuelo inducidos por altos Gz deben evitarse, por poner en compromiso el éxito de un combate aéreo y por constituir junto a la desorientación espacial la causa más frecuente de accidentes aéreos, por fallo humano en aviones de alta maniobrabilidad.

La importancia de la evaluación y entrenamiento en CH de los futuros pilotos de los aviones F-18, se desprende de los siguientes puntos:

Primero

Hay individuos con baja tolerancia a las altas aceleraciones positivas y susceptibles de perder el conocimiento en las maniobras de combate de estos aviones, especialmente en aquellas que generan fuerzas +Gz de forma rápida, o cuando éstas se mantienen.

Este hecho puede suceder incluso en pilotos experimentados. Dentro de estas personas podemos separar dos grupos: 1) Los que no realizan adecuadamente las maniobras de contracción muscular (M-1, L-1) y 2) los que genéticamente tienen una baja tolerancia a la fuerza +Gz, que son una escasa minoría. Los del primer grupo con la instrucción adecuada serían completamente recuperables. Los del segundo no podrían ser aptos para volar estos aviones. Para detectar ambos grupos es precisa la evaluación en CH.

Segundo.

Incapacidad en el momento actual de poder pronosticar con precisión el grado de tolerancia a +Gz basándose en parámetros físicos o fisiológicos como relación altura/peso, tensión arterial, edad, condición física, experiencia de vuelo, etc. Sólo en CH o en las maniobras de vuelo real, con el riesgo que esto último implica.

Tercero.

El entrenamiento en CH mejora de forma significativa la resistencia a las aceleraciones, no sólo al familiarizarse el sujeto con los efectos de las mismas, sino debido fundamentalmente al producirse un aprendizaje y mejora de los mecanismos reflejados de respuesta vasculares. También al realizar correctamente las maniobras de contracción muscular el organismo se hace más resistente a las fuerzas Gz.

En la CH se pueden desarrollar perfiles de aceleración semejantes a los generados en las maniobras de combate por el avión que el piloto que se entrena va a volar de forma habitual. Incluso en algunas CH, como la del Centro Nacional de Medicina Aeronáutica de Holanda, que tuvimos la oportunidad de visitar recientemente, la góndola reproduce la cabina del F-16, avión con el que cuenta la Fuerza Aérea Holandesa, con los mismos sistemas de control, lo que ayuda al piloto a familiarizarse con los perfiles de aceleración del vuelo real, que en la CH se reproducen mediante computadora.

Las personas predispuestas a vértigo u otras formas de cinetosis, llegan fácilmente a acostumbrarse al estímulo vestibular, producido al comienzo y al final de la aceleración y que pudiera inducir desorientación espacial. Para lograr este entrenamiento se dispone de otros medios más idóneos, siendo el interés de la CH respecto de este punto sólo secundario.

Cuarto.

La CH tiene interés en la evaluación de pilotos que reuniendo previamente las condiciones físicas necesarias para la aptitud de vuelo en estos aviones, en el reconocimiento periódico se detecta un grado mínimo de alguna de las enfermedades que se agravan por las aceleraciones, relacionadas en la tabla 2 (ver página 1.023). En algunos casos (prolapso de la válvula mitral, grados moderados de artrosis, etc.) la renovación de la aptitud de vuelo dependerá del resultado de la evaluación médica en la CH. Este criterio es seguido por la USAFSAM, no siendo extensivo a los nuevos candidatos a estos aviones en los que la existencia de las enfermedades de la tabla 2 es descalificante.

Es pues de gran importancia el entrenamiento en CH, especialmente en los aspirantes a pilotos del F-18. Una vez superadas las pruebas, el piloto destinado en una Unidad de estos aviones, no necesita realizar entrenamientos periódicos en CH, que ya realiza en el vuelo real, a no ser que por motivos de destino o por enfermedad se mantenga apartado de volar estos aviones por un período de tiempo, que podría estimarse en seis meses, pues la tolerancia a las fuerzas Gz disminuye considerablemente con la ausencia de exposición a las mismas (figura 4). Además de los pilotos es importante que se sometan a entrenamiento en CH los médicos de vuelo asignados a los futuros escuadrones de F-18.

La sesión de entrenamiento en CH debe comenzar con la explicación de la utilidad de la prueba, siendo importante que así lo entienda el piloto con motivación para volar estos aviones. Asimismo se le instruirá sobre los efectos de las fuerzas +Gz sobre el organismo y sobre los equipos y medidas de protección y en especial de las maniobras de contracción muscular que todos los pilotos deben saber realizar correctamente. Sería de gran utilidad contar con material didáctico filmado para estos propósitos.

Antes de la carrera se explicarán los perfiles de aceleración a los que se va a someter al sujeto. A continuación cito las fases de entrenamiento seguidas por la USAFSAM, con la protección del traje anti-G:

Fase de calentamiento: Exposición a +3Gz durante 15 segundos.

Fase práctica: Exposición a +5Gz durante 30 segundos.

Estándar de tolerancia:

Exposición a +7Gz durante 15 segundos.

Objetivo del entrenamiento:

Exposición a +8G durante 30 segundos.

Simulación de perfil de combate:

Oscilaciones entre 4 y 8 Gz durante 100 segundos.

Estas aceleraciones tipo se consiguen con incrementos de +1Gz por segundo, lo que queda por debajo de la capacidad del avión, por lo que se está modificando la CH de la USAFSAM para poder conseguir un aumento inicial de 6Gz por segundo. En las CH que utilizan

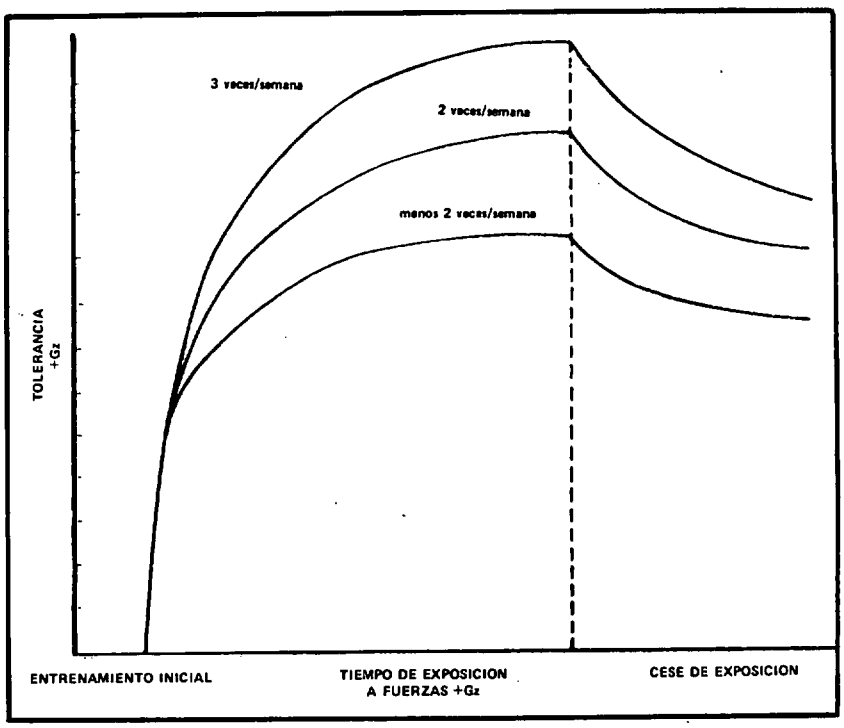


Figura 4. Efecto de la frecuencia de exposición a las fuerzas +Gz para la tolerancia a las mismas.

asientos con mayor inclinación de respaldo, como la de Holanda, suelen aumentar los perfiles citados en +1Gz.

Durante la carrera y al terminar ésta, el instructor comentará con el alumno los síntomas experimentados por éste. El ver conjuntamente la filmación de la propia carrera es útil para detectar posibles errores, especialmente en la realización de las maniobras de contracción muscular. Como hemos sido testigo de dos casos, la pérdida de conocimiento en CH ha sido producida por mala técnica en la realización de la L-1, superando ambos satisfactoriamente las pruebas tras aprendizaje. Igualmente se estudiarán los resultados de los registros médicos (ECG, etc) para estudio estadístico.

CONCLUSIONES

1. Los aviones F-18 por sus características pertenecen a una nueva generación de aviones llamada de alta maniobrabilidad, capaces de generar altas aceleraciones positivas en las maniobras de combate.

2. Los efectos de las altas aceleraciones pueden sobrepasar los límites máximos de tolerancia del organismo humano, y aunque el fabricante limita la capacidad de generar Gz positivas en el F-18, la aparición de visión negra y de pérdida de conocimiento no son episodios raros, amenazando la seguridad en vuelo. Esto obliga a dotar a los pilotos de ls máxima protección y entrenamiento anti-Gz, para evitarlos y asegurar una idónea operatividad.

3. El entrenamiento en CH es actualmente el mejor medio para detectar aquellos pilotos con baja tolerancia a las Gz (menos de +7Gz dutante 15 segundos), la mayoría de los cuales mediante la instrucción adecuada pueden superar los estándares requeridos. Asímismo el entrenamiento en CH incrementa significativamente la tolerancia a las fuerzas Gz positivas, consiguiendo que cada piloto se familiarice con sus limitaciones individuales.

4. Las altas aceleraciones pueden agravar un importante número de enfermedades (tabla 2 de la página 1.023), a veces mínimas y asintomáticas, no detectadas por los métodos de screening habituales, llegando a producir repentina incapacitación del piloto. De esto se deduce la necesidad de incorporar nuevos métodos de reconocimiento para detectarlas. ■

BIBLIOGRAFIA

1. BURTON, R.R.; LEVERETT, S.D.; MICHAELSON, E.D. Man at high sustained +Gz acceleration: a review. Aerospace Med 45: 1115-1136, 1974.
2. GILLINGHAM, K.K. Absence of high-G strecc cardiopathy in a human centrifuge rider. SAM TR-78-17, 1978.
3. DE HART, R.M. Flying physical satandards for the 1980s. Proceedings of the USAF multidisciplinary workshop on pilot selection and flying physical standards for the 1980s, 1979.
4. SHARP, G.R., ERNSTING, J. The effects of long duration acceleration. Aviation Mecicine. Physiology and human factors. Editorial Tri-Med Londres. 208-242, 1978.
5. Effects of the accelerative forces. USAF flight surgeon guide AFP 161-18, 1968.
6. LAUGHLIN, M.H. An analysis of the risk of human cardiac damage during +Gz stress: A review. Av. Spa. Environ. Med. 53: 423-431, 1982.

Aplicaciones de la Medicina Espacial al ámbito de nuestra actuación Médica-Aeroespacial

JUAN CARLOS SALINAS, Capitán Médico, Diplomado en Medicina Aeroespacial

Las aplicaciones de las investigaciones realizadas en el campo de la Medicina Aeroespacial, han sido múltiples y de resultados altamente positivos, para la Aeronáutica actual, o para los aviones de la nueva generación.

Al igual que en otros campos de la Tecnología, se ha utilizado un banco de pruebas, para efectuar los planteamientos teóricos, y obtener los resultados prácticos de las investigaciones realizadas. Nuestro banco de datos, y campo de actuación, han sido los diferentes proyectos espaciales, que se están llevando a cabo o aquellos que ya fueron cancelados, y de los cuales, estamos recibiemdo informes y aplicando los resultados obtenidos.

El contenido de cada programa, es revisado con minuciosidad, y posteriormente, sufre las modificaciones necesarias, para su utilidad y puesta en funcionamiento, para ser adaptado a los requerimientos que exigen el personal y el material del que disponemos.

A grandes rasgos, debemos separar las áreas, sobre las que ha influido directamente, la investigación médico-aeroespacial:

1.– LA PREVENCION
2.– LA INVESTIGACION
3.– EL ENTRENAMIENTO

Como hemos explicado en anteriores artículos, la base y la razón de ser de la Medicina, es la Prevención. En el momento actual, un gran porcentaje del conjunto global de la medicina es asistencial; está enfocado a diagnosticar las enfermedades y poner el tratamiento preciso para cada caso. Un pequeño porcentaje, afortunadamente cada vez mayor, está dedicado a prevenir las enfermedades que en determinadas regiones (epidemias, endemias...), o grupos profesionales (pilotos, deportistas, mineros, ejecutivos, artesanos mano de obra cualificada, etc.) se encuentran con una mayor predisposición a padecer enfermedades típicas de su habitat y de su forma de vida. La Aeronáutica ha sido muy beneficiada, por tener los medios necesarios para obtener una prevención eficaz.

Los medios para realizar esta prevención, se han ido modificando a medida que la técnica ha ido evolucionando. Ya explicamos con anterioridad, que la Medicina Aeroespacial, tiene que llevar un camino paralelo, a la progresión y evolución de la Tecnología, e incluso, estar delante de ella, en determinadas cuestiones. El reconocimiento médico a las tripulaciones, es el ejemplo primario de cómo se hace una prevención. A medida que los aparatos modifican su maniobrabilidad y sus características técnicas, nuestros criterios de selección y aptitud deben, asimismo, modificarse y adaptarse a la nueva situación. Si antes el reconocimiento básico de ingreso constaba de unos elementos comunes de exploración y evaluación de resultados, ahora marcamos claras diferencias de aptitud, dependiendo del aparato que vaya a manejar, e incluso de las misiones que pueda acometer.

Ejemplos claros de la aportación de la Medicina Aeroespacial, a nuestro campo de aplicación, ha sido el estudio de las aceleraciones, del que en este dossier, se ha tratado ampliamente; o el estudio de las alteraciones que se producen en situaciones de ingravidez. Quizá sea uno de los puntos que han corroborado, de una forma clara y contundente, que el comportamiento de los organismos sometidos a situaciones extrañas al medio en que normalmente nos desenvolvemos, responde de una manera desigual y no uniforme, obligando a practicar el entrenamiento fisiológico, con dos fines: Cometido de entrenamiento y Cometido de selección.

Ante esta respuesta fisiológica distinta, de los diferentes organismos, se cumplimentan los "standar" o mínimos necesarios exigibles, para cada misión particular. Para hacernos una idea de las alteraciones producidas en estado de ingravidez (Cuadro I), hemos recopilado la larga lista de síntomas que se han evaluado, a lo largo de diferentes entrenamientos. Hemos de aclarar, que es una referencia de diferentes exploraciones, que, de una forma estadística, han podido determinar, las alteraciones que asiduamente se producen; por consiguiente, y como es nuestro deseo, verán la variedad de patología existente, y la contraposición de algunas de las alteraciones.

EFECTOS QUE LA INGRAVIDEZ PUEDE PRODUCIR

- Volumen de plasma reducido
- Alteraciones en el E.C.G.
- Taquicardia
- Fallo cardiaco
- Hipotensión
- Euforia
- Habilidad psicomotora reducida
- Letargo
- Sueño
- Interrupción del ritmo cardiaco
- Tolerancia a G disminuida
- Disminución de la agudeza visual
- Desorientación
- Atelectasia pulmonar
- Pérdida de peso
- Náuseas
- Incoordinación muscular
- Calculosis renal
- Volumen de sangre reducido
- Síncope postvuelo
- Arritmias
- Hipertensión
- Fenómeno de PARTIDA
- Alucinaciones
- Hiperactividad
- Fatiga
- Falta de sueño
- Capacidad de ejercicio disminuida
- Disbarismo
- Infecciones de la piel
- Trastornos del movimiento
- Deshidratación
- Anorexia
- Atrofia muscular
- Desmineralización de los huesos
- Retención urinaria y extreñimiento.

CUADRO I

Por esta causa, en prevención de alteraciones y efectos indeseables, hemos de procurar utilizar el entrenamiento fisiológico, no sólo para mejorar la adaptabilidad del organismo a medios no fisiológicos, sino también, para estudiar cada organismo en particular, y reintegrarlo si existe la posibilidad, a su normal cometido.

La prevención de enfermedades respiratorias agudas, ha sido igualmente estudiada, en proyectos espaciales. En el "Columbia", Lanzadera Espacial, se han seguido unas pautas de tiempos de aislamiento previo al

vuelo. Se estableció un mínimo de siete días, ya que en un 80 - 85 por ciento, de los tripulantes que causan baja, por enfermedad respiratoria aguda, habían estado en contacto con otra persona enferma de 3 a 5 días antes de caer ellos, con lo que se resolvía ese gran porcentaje de bajas. Aquellas otras enfermedades, cuyo período de incubación es superior a cinco días, presentan otro problema que evidentemente, no puede resolverse con el aislamiento, porque la variedad de causas, y tiempos de incubación, impide hacer una profilaxis directa sobre el agente causante. Sin embargo, sí se puede hacer un seguimiento eficaz, a través de las declaraciones voluntarias de los tripulantes. Por ejemplo: si un piloto ha estado en contacto con una persona que padece una enfermedad X, cuyo periodo de incubación, varía aproximadamente entre 20 y 30 días, su médico —recordemos la importancia que en nuestra práctica tendrá el Médico de Vuelo—, podrá aconsejarle, de cuales son los primeros síntomas que aparecen, en esa enfermedad específica, evitando si surgiera en él contagio, que iniciara una misión. Si por el contrario, el contagio no se ha producido, el piloto seguirá el desarrollo normal de sus actividades, y será vigilado más estrechamente, hasta que desaparezca el peligro de establecimiento de la enfermedad. La declaración voluntaria de las tripulaciones, es pues una forma de prevención, no sólo ante problemas respiratorios o infecto-contagiosos, como se ha expuesto en el ejemplo, sino para un gran grupo de enfermedades, por todos bien conocidas (Hepatitis, arteriosclerosis, algunos tipos de neoplasis —cáncer—, enfermedades del riñón y vías urinarias...), que cogidas en sus comienzos (los pródomos de la enfermedad), pueden tener una solución en un plazo más corto, y con mayor posibilidad de resolución. Esta actividad, llamada en medicina Diagnóstico Precoz, permite aumentar en un grado tremendo, la reincorporación de los tripulantes a su actividad. Lo que se hace en los programas aeroespaciales, en la actualidad, es de esperar que empecemos a aplicarlo en breve, cuanto antes, y ejerciendo su función preventiva en las Unidades.

En el Wright State University, se tiene organizado un programa de formación de Médicos Aeroespaciales, con una duración de dos años. En ellos, se le da una relevante importancia, al tema de la Prevención (Cuadro II), incluyendo temas de Salud Pública, Medicina Ambiental, Epidemiología y otros aspectos relacionados con el entorno aeronáutico. Estos especialistas, concluida su formación, serán los que ocupen los puestos de máxima responsabilidad, en diversas áreas de la aviación comercial, militar y espacial. La importancia que se le da al tema, no deja lugar a duda, y su aplicación debe ser inmediata, siempre acomodada y adaptada a nuestras necesidades y posibilidades reales.

En el programa expuesto en el cuadro II, es importante resaltar, el tiempo dedicado a la Investigación.

PROGRAMA FORMACION DEL MEDICO AEROESPACIAL

Primer Curso

Periodo A: Conceptos Básicos de la Medicina Clínica Aeroespacial.

Periodo B: Fisiología Aeroespacial
Tratamientos especiales de la patología Aeroespacial.
Comienzo de la Tesis de Investigación.

Periodo C: Epidemiología
Bioestática
Medicina Ambiental
Continúa la Tesis de Investigación.

Periodo D: Epidemiología
Bioestática
Salud Pública
Confección de un Tabajo, sobre Medicina Ambiental.

Segundo Curso

Se encuentra dividido en tres apartados:

Estudio Clínico de las siguientes especialidades
- Cardiología
- Otorrinolaringología
- Oftalmología
- Neumología
- Psiquiatría
- Medicina de Urgencia

De forma opcional los alumnos pueden recibir formación específica de otras materias (*)

Culminación de la Tesis Doctoral, y acreditación titulada del Doctorado (Master)

(*) Entre otras, la titulación de Piloto Privado.

CUADRO II

INVESTIGACION

Como se puede apreciar, desde el Primer Curso, se inician los trabajos de investigación, para confeccionar la Tesis Doctoral, que será el colofón de la formación del especialista. Estos se realizan, en la Base de

la Fuerza Aérea de los EE.UU., en Wright Patterson, bajo la tutela de los especialistas destinados en el Laboratorio de Investigación Aeroespacial.

La amplitud de espacio dedicado a la investigación, refleja el cometido principal, del Médico Aeroespacial. La mentalidad formada del especialista, estará dirigida, sea cual fuere su área de trabajo, a INVESTIGAR.

Pero la Investigación, en el concepto que manejamos habitualmente, no refleja ni abarca, la auténtica magnitud de su significado. Entendemos que investigar, es hallar algo nuevo, inventar algo, destapar una incógnita desconocida. Nada más lejos de la realidad. El concepto es mucho más amplio, ya que como decía Claude Bernard, corroborar experimentos, aplicar técnicas ya estudiadas y discutirlas, y continuar las labores que han dejado inconclusas otros, es también investigación. El hallazgo de un concepto nuevo, y el descubrimiento, es fruto del trabajo anterior, y rara vez se da en la Humanidad.

Por eso el médico aeroespacial investiga en cualquier área de trabajo, donde ejerza su cometido.

Puede investigar, a raíz de circunstancias acontecidas, como por ejemplo, el accidente fatal ocurrido en la plataforma de lanzamiento de Cabo Cañaveral (ahora Cabo Kennedy), por los astronautas Grissom, White y Chaffe, que murieron por un fuego a bordo, debido a la utilización del 100 por ciento de Oxígeno atmosférico, lo que motivó, la inmediata sustitución de la composición de gas, en previsión de futuros accidentes, en los vuelos siguientes. No puedo dejar pasar esta oportunidad, sin dedicar un breve espacio, a explicar la importancia que emana de una investigación de un accidente-incidente aéreo, bien hecha. La investigación, al márgen de la búsqueda de responsabilidades, tema que no nos compete, trata de determinar las causas del accidente, y "a posteriori", efectuar las recomendaciones oportunas, para que no vuelva a ocurrir otro, por las mismas circunstancias. Para ello debe cumplir estos preceptos:

- Debe ser exahustiva y completa.
- Requiere plena dedicación, del equipo investigador
- Asume, con plena responsabilidad, el secreto de las circunstancias investigadas, QUE NO TENGAN RELACION CON LAS CAUSAS FUNDAMENTALES DEL ACCIDENTE.
- Debe procurar, con los medios a su alcance, divulgar los resultados obtenidos, y efectuar las recomendaciones pertinentes.

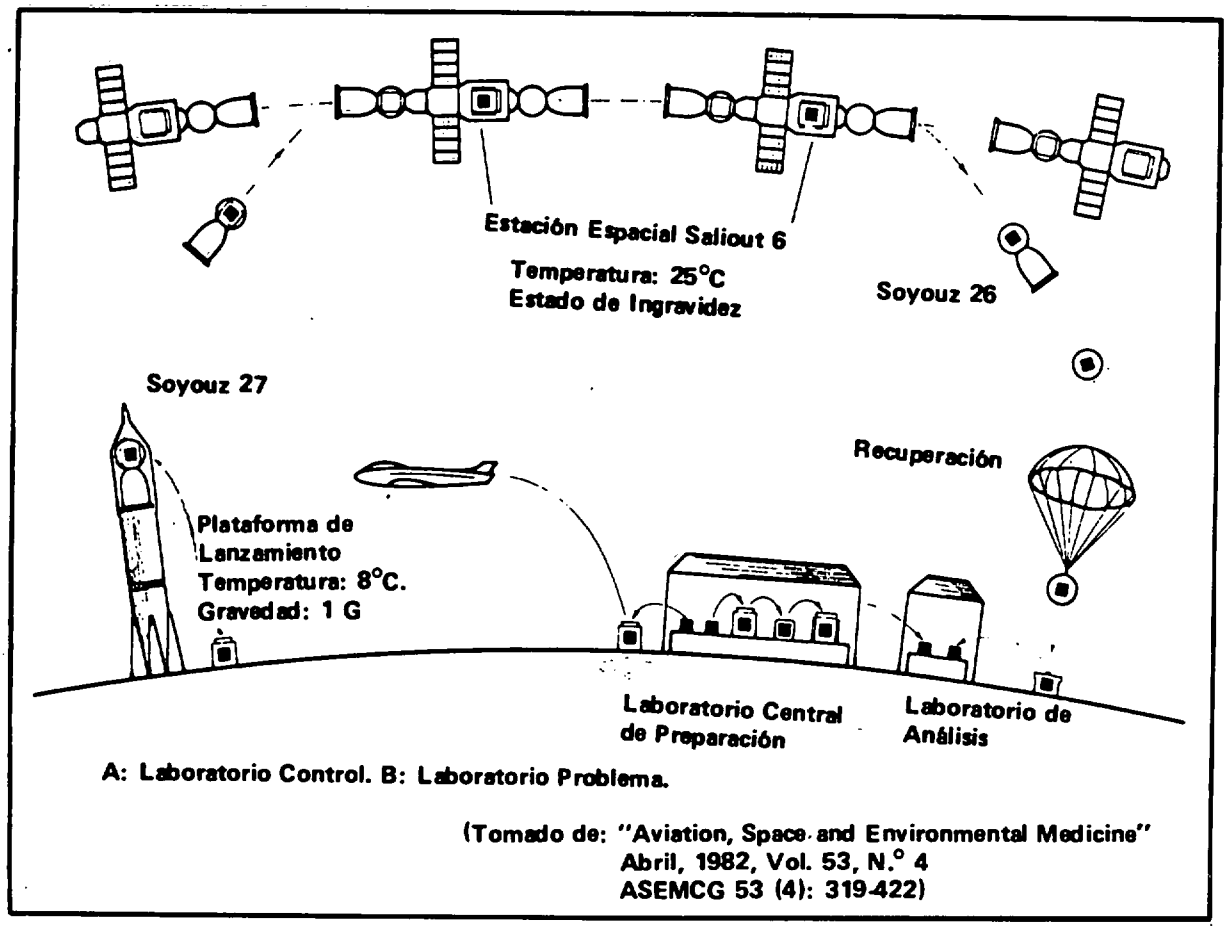
El médico investigador de accidentes aéreos, buscará, por medio de la investigación, aumentar la Seguridad en Vuelo, en la parcela que le compete: LA SEGURIDAD PASIVA DE LOS TRIPULANTES.

Otra forma de investigar, es la que se realiza de forma experimental. Un ejemplo claro, es el que se está realizando, a bordo de la estación espacial Saliout 6, y del que tenemos referencia a través de un trabajo publicado por sus autores.

Planel, Tixador, Nefedov, Gretchko y Richoilley, del Instituto de Problemas biomédicos, del Ministerio de Salud de la U.R.S.S., están llevando a cabo el programa "Cytos", consistente en el estudio de la reproducción celular y su crecimiento en el espacio. La operación se realizó, transportando mediante el satélite Soyouz 27, un pequeño laboratorio de análisis, que incluía:

- Células (Paramecium Tetraurelia)
- Bactericida
- Medio de cultivo
- Dos pequeños tubos de vidrio con un fijador.

Los cultivos eran transportados a baja temperatura, hasta la estación espacial en órbita, Saliout 6, en donde se aumentaba la temperatura hasta 25° + 0,1°, haciéndose controles de forma periódica cada 12 horas, y manteniendo un estado de ingravidez. Una vez realizado el experimento, el satélite Soyouz 26, transportó nuevamente a la Tierra, el pequeño laboratorio, siendo recogido y analizado, comparándolo con los laboratorios controles, que se habían quedado como referencia en los laboratorios terrestres.



ESQUEMA I

El resultado de la investigación demostró:

1.– Que la velocidad de crecimiento de las células, había sido mayor en el laboratorio espacial (B), que en el laboratorio control de Tierra (A).

2.– Que el tamaño celular, había aumentado en el cultivo espacial (B), con respecto al cultivo de la Tierra (A).

3.– Que en el peso en seco, de un mismo número de células, de ambos laboratorios, era mayor en el laboratorio de Tierra (A), que en el laboratorio espacial (B).

4.– Que el contenido de proteinas era significativamente mayor en el laboratorio de la Tierra (A), que en el laboratorio espacial (B).

5.– Que los electrolitos del medio de cultivo, mantenían concentraciones de Sodio (Na), iguales en ambos medios; de Cloro (Cl), estaban ligeramente disminuidas en ambos, pero en el medio de cultivo del laboratorio espacial había un aumento significativo, con respecto al laboratorio de la Tierra, de Fósforo (P), Calcio (Ca), Magnesio (Mg) y Potasio (K).

No es tema para este trabajo, entrar en la discusión de los resultados, pero considero que ha sido un ejemplo válido, de trabajo de investigación, llevado a cabo por el sistema de la metodología experimental; un modelo más, de la capacidad investigadora del médico aeroespacial.

Como decía, al principio de este área, caben otros métodos de investigación, que nos unen directamente, con el último apartado de nuestro propósito: EL ENTRENAMIENTO.

El concepto por excelencia que define al aspirante a astronauta, y lo que espectacularmente se nos muestra a modo de superhombre, es la faceta de entrenamiento fisiológico, totalmente necesario, para acometer las misiones, con un grado deseable de efectividad.

No sólo los entrenamientos de simulación de operaciones de vuelo son importantes; por supuesto que son imprescindibles, pero no lo es menos, el entrenamiento médico que realizan los futuros astronautas. En la actualidad, en los aviones de la nueva generación, se están aplicando los conocimientos emanados de los primeros proyectos espaciales de vuelos tripulados. Son de tal importancia, que sin su concurso, estos aparatos no pueden ser tripulados por pilotos que no se hayan sometido previamente al entrenamiento.

La prueba más evidente de esta afirmación, es que en el trabajo anterior, habrán podido constatar, que la tolerancia a las fuerzas G, puede modificarse en un individuo, mediante un entrenamiento adecuado y periódico. Además de servir para esta función, se pueden utilizar, como medio de diagnóstico en situaciones simuladas extremas, ayudando de esta forma a la evaluación final de la capacitación del aspirante, al puesto que desea acceder.

Estas conclusiones, provienen de los trabajos anteriores de los proyectos espaciales de vuelos tripulados, que tienen ahora su aplicación práctica. No olvidemos que nuestro Centro posee un servicio de Entrenamiento Fisiológico, que necesita una renovación constante, porque las exigencias de nuestra labor, así lo demandan.

La razón es tan obvia, que si consideramos imprescindible un área de servicios, como el mantenimiento de los aviones, las revisiones periódicas, la ayuda de control aéreo, o la meteorología, no cabe duda, que el área que hemos tratado de explicar, merece una atención paralela, en el ámbito médico, y su carácter es total y absolutamente IMPRESCINDIBLE, para que con las garantías necesarias, se puedan tripular, los aviones de la nueva generación, más cercanos, por sus condicionamientos psico-físicos, a la medicina espacial, que a la medicina aeronáutica clásica.

Entrenamientos, como la Cámara de Baja Presión, la Silla de Barany, el Desorientador Espacial, el Test de visión nocturna, que hemos realizado en diferentes ocasiones, deben ser completados, con la Centrífuga Humana, Sillón Eyector..., porque así lo exige, la tecnología actual.

No quiero finalizar este trabajo, sin hacer una mención muy especial, para aquellos que han contribuido de alguna forma, a tener un nivel de investigación admirable, y que nos ha servicio de estímulo, para continuar en nuestro cometido al servicio de la aviación, y sus protagonistas, que somos todos. ■

EF-18A

El Tercer Escalón de Mantenimiento asignado a las Maestranzas

FELIX ALONSO GUILLEN, Coronel Ingeniero Aeronáutico

Recientemente el Estado Mayor del Aire ha aceptado las recomendaciones de los mejores expertos logísticos de la U.S. NAVY y ha decidido encomendar a las Maestranzas y Parque Central de Transmisiones, la misión de efectuar el Tercer Escalón de Mantenimiento del EF-18, terminando así con determinadas especulaciones e intentos de que fuera asignado a la Industria.

El presente artículo tiene como única finalidad la de difundir entre los compañeros del Ejército del Aire esta trascendental decisión, sin utilizar para ello ningún dato de tipo oficial, ni representar los argumentos expuestos más que opiniones puramente personales del autor, que no harán más que complementar y recordar otras ya expuestas públicamente desde el año 1975, tales como los artículos siguientes:

– Año 1975. EL MANTENIMIENTO COMO ACTIVIDAD PARTICIPANTE EN EL PROYECTO DE AERONAVES, Publicado en la Revista de Ingeniería Aeronáutica y Astronáutica, número 150.

– Año 1982. FIABILIDAD Y NUEVAS TENDENCIAS DE GESTION DE MANTENIMIENTO Y ABASTECIMIENTO, Publicado en la Revista Aeronáutica y Astronáutica núm. 499, galardonado con el "Premio Haya" (B.O.A. núm. 119).

– Año 1983. SISTEMA LOGISTICO DE FIABILIDAD, Publicado en la Revista Aeronáutica y Astronáutica núm. 507 de marzo.

Con las aclaraciones y alcance anteriormente indicado, se van a tratar de exponer razones de tipo estrictamente técnico y logístico que avalan, en opinión del autor, la bondad, adecuación y valentía de la decisión tomada por el Estado Mayor del Aire.

Parece conveniente empezar a argumentar precisamente por la parte que pudiera ser más polémica, para no eludir ni enmascarar el fondo de un problema latente desde hace muchos años, cuál es la alternativa Industrias-Maestranzas para la realización del Tercer Escalón de Mantenimiento del Ejército del Aire.

Además. en el caso del avión EF-18A se han producido manifestaciones públicas con argumentos reivindicatorios del Tercer Escalón de Mantenimiento del EF-18A para la

Industria, basados en que la posibilidad de realizar el ensamblaje del avión en la Industria, capacitaría a la misma para abordar posteriormente el Tercer Escalón de Mantenimiento.

Aun a riesgo de que lo que se va a decir a continuación pueda provocar polémicas —no buscadas por el autor, pero que caso de producirse tampoco eludiría—, ha de decirse con toda claridad, que argumentos como el citado sólo pueden proceder de una ignorancia de lo que es y representa el Tercer Escalón de Mantenimiento del EF-18A, o bien de otras razones que nada tendrían que ver con la tecnología logística del EF-18A y probablemente ni tan siquiera con los intereses y exigencias OPERATIVOS del propio Ejército del Aire. Hay que suponer que en tales argumentos, expuestos públicamente, no haya ninguna razón oculta, y por tanto sólo se va a argumentar en la línea de las exigencias tecnológicas del EF-18A, para difusión entre nuestros compañeros del Ejército del Aire y para salir al paso de ignorancias posiblemente justificadas por proceder de ámbitos industriales ajenos a la logística.

La argumentación de detalle sobre las exigencias tecnológico-logísticas del EF-18A se podría reducir a ampliar lo dicho en los artículos publicados por el autor y citados previamente, ya que todo lo que apuntaba entonces ha alcanzado su máximo grado de desarrollo con el EF-18A. Sin embargo, tratando de sintetizar al máximo y presentar argumentos sencillos y fácilmente comprensibles para todos, sin tener que entrar en las bases y fundamentos de la fiabilidad de componentes, ya tratados en dichos artículos, se van a exponer las tremendas revoluciones logísticas del EF-18A, en forma de algunas preguntas simples y sus respuestas:

Primera Pregunta: ¿CUAL ES LA DIFERENCIA ENTRE EL TERCER ESCALON DEL EF-18A Y DE LOS AVIONES ANTERIORES?

El Tercer Escalón de Mantenimiento tradicional puede sintetizarse con la exigencia de someter en períodos de tiempo determinado (tiempo horario de vuelo o tiempo calendario) al avión completo de una "cura de rejuvenecimiento", para lo cual el avión entero se desmonta, verifica y repara o sustituye lo necesario (normalmente variable de un avión a otro). Por otra parte la mayoría de sus componentes (motores y componentes reparables) tienen también una vida útil, normalmente en horas de vuelo, a la finalización de las cuales (si antes no se producen averías graves) pasa a Tercer Escalón para "resucitarlos", mediante desmontajes, inspecciones, sustituciones y reparaciones, con lo que al final queda en condiciones de funcionamiento análogo al de nuevo y dispuesto a repetir otro ciclo de funcionamiento, o a "vivir una nueva vida".

El Tercer Escalón de Mantenimiento era y sigue siendo para todos los actuales aviones del Ejército del Aire eso:

– Pasar los aviones completos por Tercer Escalón en períodos de tiempo determinados.

– Pasar sus motores y componentes por Tercer Escalón para reacondicionamiento y puesta a "cero horas" también en períodos determinados (que en general no coinciden con los del avión completo).

El EF-18A ha desarrollado por primera vez un Tercer Escalón de Mantenimiento que:

– No requiere que entren nunca los aviones completos en Tercer Escalón durante toda su vida operativa. Solamente deberán entrar para daños estructurales un 2% (DOS POR CIENTO) de las veces que se precisen esas correcciones o reparaciones, ya que el resto (98% NOVENTA Y OCHO POR CIENTO) podrán ser reparados en el Segundo Escalón de las Bases.

¿Qué queda por tanto de la "experiencia del ensamblaje del avión para estar en condiciones de acometer el Tercer Escalón", cuando el avión entero no tiene que ir nunca a Tercer Escalón? No queda nada.

– No requiere que los motores ni sus componentes entren en Tercer Escalón por tiempo (todos son de vida ilimitada y reparables según estado de degradación). Incluso los motores completos no lo harán prácticamente nunca, ya que sólo irán sus módulos y submódulos; y lo mismo sucede con la mayoría de los 2.000 componentes reparables, de los que sólo van módulos o partes constituyentes de los mismos.

Segunda Pregunta: ¿COMO SE ESTRUCTURA ENTONCES Y COMO TIENE QUE FUNCIONAR EL TERCER ESCALON DEL EF-18A?

Muy sencillo; los componentes reparables del avión se han diseñado y estructurado jerárquicamente en tres niveles, que corresponden precisamente a la asignación de trabajo de los tres niveles de Mantenimiento. A saber:

– **Nivel 1** (Corresponde al Primer Escalón de Mantenimiento) y básicamente consiste en grandes cajas negras o módulos llamados L.R.U. (Unidades de sustitución en Líneas de Vuelo). La identificación de la avería la efectúa automáticamente el propio avión con sus computadores de a bordo, y el personal del Primer Escalón, sustituye dichos L.R.U. en pocos minutos, con lo cual, la recuperación del avión es casi instantánea. De estos costosos L.R.U. existen pocos y se consideran como "elementos de rotación" en lugar de como "repuestos" y se fabrican en número limitado (concepto parecido al antiguo de "motores de repuesto").

– **Nivel 2** (Corresponde al Segundo Escalón de Mantenimiento y fundamentalmente consta de los "módulos" o componentes básicos de los L.R.U. Se denominan generalmente (excepto los componentes estructurales reparables) con las siglas S.R.U. (Unidades reparables en Taller de 2.° Escalón). Los Talleres de 2.° Escalón reparan los L.R.U., previa identificación del módulo (o S.R.U.), averiado, generalmente mediante equipos automáticos de pruebas y la reparación consiste generalmente en la sustitución de los "módulos" o S.R.U. La exigencia tanto de gestión como de reparación representa una revolución de los métodos tradicionales de 2.° Escalón, ya que el tiempo máximo de repara-

ción en Base (desde que se desmonta del avión hasta que está nuevamente disponible para montarse en avión), es DE UN MAXIMO DE CINCO DIAS.

– **Nivel 3** (Corresponde al Tercer Escalón). Se reciben en 3.er Escalón los "módulos" o S.R.U. averiados procedentes de las Bases y se identifican los "submódulos" o componentes reparables, los cuales se reparan hasta la máxima profundidad y nivel de pieza individual.

Esto también representa una revolución sobre los métodos de trabajo tradicionales del 3.er Escalón, ya que el tiempo máximo total (desde desmontaje de avión hasta su disponibilidad reparado a pie de avión) ES COMO MAXIMO DE CINCUENTA DIAS; período que incluye todos los tiempos logísticos, tales como embalaje, transporte, reparación, etc. Por ejemplo, los Talleres de motores de 3.er Escalón no recibirán prácticamente nunca un motor completo para reparar, sino "modulos" y "submódulos" de los mismos, los cuales, dicho sea de paso, son totalmente intercambiables entre todos los motores, por lo que éstos pierden casi desde el principio su identidad como tal motor con tal número de serie, puesto que durante toda su vida operativa se mezclarán los números de serie de distintos "módulos" y "submódulos". Hasta la prueba en banco de un motor será un espectáculo extraordinario, por infrecuente; el motor completo como tal, SE PRUEBA A BORDO DEL AVION, cuyos computadores de a bordo registran todos los parámetros de la prueba completa del motor.

La consecuencia de todo ello, la puede sacar directamente el lector: El 3.er Escalón se convierte en un eslabón de la cadena del Mantenimiento, QUE TIENE QUE FUNCIONAR A PLENO RENDIMIENTO DESDE EL PRIMER DIA E INTEGRADO EN EL SOPORTE DIRECTO AL AVION. El fallo del 3.er Escalón, en plazo o calidad, repercute DIRECTAMENTE EN LA OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE ARMAS.

Por tanto la función Operación-Mantenimiento, privativa de siempre del Ejército del Aire e irrenunciable por tanto, NO PUEDE EN EL CASO DEL EF-18A SUBROGAR LA RESPONSABILIDAD A TERCEROS, POR CUANTO ESO SERIA TANTO COMO RENUNCIAR A LA PROPIA RESPONSABILIDAD DE CONSEGUIR LA OPERATIVIDAD PLENA DE COMBATE DEL SISTEMA DE ARMAS EF-18A.

Tercera Pregunta: ¿QUE NUEVAS EXIGENCIAS IMPLICA EL CONCEPTO DE TERCER ESCALON DEL EF-18A?

Simplificando en aras de la claridad, se puede afirmar sin lugar a dudas que:

– Desde el punto de vista de las necesidades de equipos de pruebas, maquinaria de Talleres y utillaje, y con la excepción de las herramientas comunes de mano, TODO LO NECESARIO PARA EL EF-18A ES NUEVO Y NO EXISTE ACTUALMENTE NI EN LA INDUSTRIA NI EN LAS MAESTRANZAS.

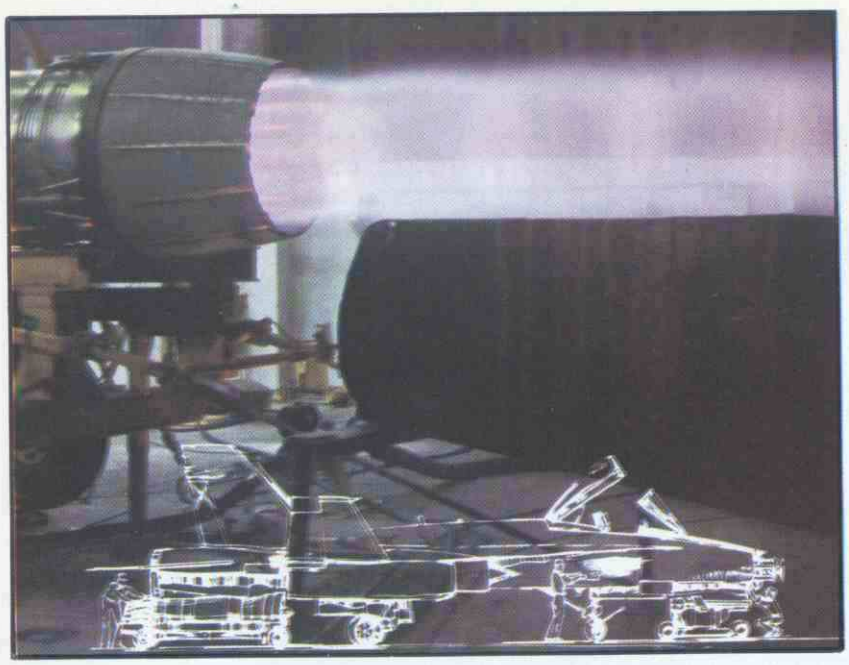
– Desde el punto de vista de la exigencia en plazos y como eslabón de la cadena de Mantenimiento - 3.er Escalón, el que sean las Maestranzas, como Unidades militares (recuérdese que su denominación oficial es el de ALAS LOGISTICAS), garantiza el apoyo logístico militar, sin problemas de huelgas ni de otro tipo: e incluso garantiza mejor la reserva militar relativa al conocimiento de *"stocks"*, índices de fallos y otros aspectos que por poder afectar a la operación del Sistema de Armas, no pueden difundirse a organizaciones no militares. Este aspecto puede llegar a tener una importancia grande para la Seguridad Nacional, puesto que la información de base, en muchos casos, para la determinación de la carga de trabajo en 3.er Escalón, PROCEDE DIRECTAMENTE DE LOS CASSETES DE REGISTRO DE AVERIAS Y DEGRADACIONES A BORDO DE LOS AVIONES.

– Desde el punto de vista de las cargas de trabajo –a veces escasas dado el tamaño pequeño de la flota de EF-18A–, contemplada con criterio puramente empresarial, pueden producirse retrasos y faltas de interés en un trabajo muy específico sobre componentes, que conlleva frecuentemente paralizaciones de trabajo en Talleres. Esta es la esencia de las Maestranzas: trabajar fundamentalmente en componentes y con cargas de trabajo variables, en contra de los esquemas industriales que tratan de conseguir "cadenas" de producción, como era hasta ahora el trabajo fundamental en la Industria (véase por ejemplo el caso de los P.D.M. de los Phamtom, de cuyo ejemplo además se saca la provechosa enseñanza del bajo índice de reparaciones de componentes en la Industria, que tuvieron –y tienen– que ser reparados en Maestranzas o en EE.UU.).

La exigencia máxima de los CINCUENTA DIAS en el ciclo de reparación total del 3.er Escalón, se vería fuertemente comprometida con los trámites de envío a la Industria, contratos, Inspección del Estado y vuelta por los canales de Abastecimiento.

– Desde el punto de vista de la gestión, que indudablemente representa el reto más comprometido para todo el ciclo de Mantenimiento, y del que hay que partir casi de cero, tanto en la propia gestión global del mantenimiento, como en la específica de control de producción para el EF-18A (del que se trata someramente en el apartado siguiente), la introducción del nuevo proceso de gestión en una Industria que difícilmente podría cambiar sus procedimientos internos de trabajo a los nuevos del EF-18A (o al menos complicaría el proceso), no hace más que abundar en la inadecuación del 3.er Escalón del EF-18A en la misma.

– Desde el punto de vista de la economía y dado que las mejores instalaciones existentes en la Industria –mejores que en las Maestranzas– NO TIENEN APLICACION AL EF-18A, puesto que los aviones NO VAN NUNCA AL 3.er ESCALON (mejores instalaciones en la Industria que además no hay que olvidar que en muy buena medida han sido sufragados a lo largo de los años por el propio Ejército del Aire), se deduce que el COSTE TOTAL DE EQUIPOS Y SU INSTA-



LACION PARA EL EF-18A ES ANALOGO EN EL CASO DE APLICARLO A ADECUAR LA INDUSTRIA O LAS MAESTRAZAS, con ligeras ventajas incluso para el caso de las Maestranzas, dada su tradicional sobriedad comparada con las Industrias.

Resumiendo, el coste del 3.er Escalón del EF-18A en cuanto a necesidades de equipo y utillaje es SENSIBLEMENTE IGUAL, CON LIGERA VENTAJA A FAVOR DE LAS MAESTRANZAS (que por otra parte disponen en general de mayor experiencia y medios generales para REPARACION DE COMPONENTES).

En cuanto al coste de la mano de obra generada, la COMPARACION NO EXISTE. Las costosas facturas de la Industria, simplemente DESAPARECERAN, ya que los costes en Maestranzas (aparte el hecho de que el coste horario es del orden de la mitad) no implicarán en las mismas más que muy ligeros aumentos en la nómina de jornales, que simplemente se emplearán en nuevos cometidos, cambiando las prioridades de trabajo si ello fuera necesario.

Podría objetarse, tal vez, que la pérdida del 3.er Escalón del EF-18A por parte de la Industria podría provocar problemas en la misma, e incluso pérdidas de puestos de trabajo. En primer lugar el mismo argumento valdría en sentido contrario, ya que eso mismo podría pasar en la Maestranza de Madrid (la que recibe mayores asignaciones del EF-18A) puesto que sus actuales cargas de trabajo presumiblemente se agostarán para las fechas de plena efectividad del EF-18A, lo cual nos llevaría muy lejos (caso de que el argumento fuera válido –que no lo es–) tan lejos, como a tener que escoger entre la alternativa de perder puestos de trabajo en la Industria o en las Maestranzas. Pero ese dilema no se producirá; simplemente la Industria tiene que asumir que su futuro NO ESTA YA EN EL CAMPO DEL MANTENIMIENTO, SINO EN EL DE LA FABRICACION QUE HA SIDO Y TIENE QUE SEGUIR SIENDO SU RAZON DE SER. Afrontar el reto tecnológico que ello supone es la responsabilidad de sus Directivos, que hoy han de sembrar para que sus sucesores recojan los frutos, al igual que los actuales han recogido los de la siembra de sus predecesores. Las contrapartidas de fabricación del EF-18A abren importantes perspectivas, que naturalmente hay que asumir. Por otra parte esto no será ningún problema dada la reconocida competencia de los Directivos de la Industria y que, en el peor de los casos, con cambiarlos, todo resuelto.

Sin embargo, conviene resaltar un aspecto, en el cual se manifiesta claramente el deseo del Ejército del Aire de, sin menoscabar su irrenunciable derecho de decidir quién es el que ha de hacer el Mantenimiento en 3.° Escalón, haber tenido también muy en cuenta el apoyo a la Industria en el caso concreto del EF-18A.

Se trata del caso de encomendar el 3.er Escalón del motor del EF-18A a la Industria CASA-AJALVIR, debido a que la misma está estructurada exclusivamente en el campo del Mantenimiento (si bien su futuro no será tal, a menos que entre en el campo de la fabricación, de la que procede su antecesora ENMASA), aunque no se alcanza a comprender su negativa a fabricar partes de motor del EF-18A ofrecidas como contrapartidas industriales. Pues bien, el motor se asigna a CASA-AJALVIR por ayuda a la misma exclusivamente, ya que el equipo nuevo podría perfectamente alojarse en los Talleres de motores de Torrejón si llegara el caso (con menores costes recurrentes por mano de obra), o simplemente absorbiendo CASA-AJALVIR, ya que la mayoría del equipo de la misma pertenece al Ejército del Aire, e incluso la factoría fue financiada principalmente con fondos procedentes del Ministerio de Educación y Ciencia como compensación por abandonar su anterior ubicación en Alcalá de Henares (con edificios propiedad del Ejército del Aire). Queda clara la ayuda; que puestos a dudar de ella, saldría más barato revisar el motor en Torrejón, o simplemente mediante una modesta indemnización (de las escasas inversiones de la Empresa no amortizadas) podría resolverse con la absorción de CASA-AJALVIR por el Ejército del Aire y con el simple destino de un Teniente Coronel y un par de Comandantes Ingenieros Aeronáuticos, para la dirección de la factoría, garantizando la plantilla actual en todos los niveles.

Cuarta Pregunta: ¿CUAL SERA EL MAYOR PROBLEMA PARA LAS MAESTRANZAS Y PARQUE CENTRAL DE TRANSMISIONES,

PARA DESARROLLAR LA MISION DEL TERCER ESCALON DEL EF-18A?

Sin duda alguna el de gestión y control de producción de más de 2.000 componentes reparables, gestionados interrelacionadamente entre 1.°, 2.° y 3.er Escalón, con un número mayor de submódulos: todos los cuales tienen que ser seguidos y controlados por número de piezas (no por número de *stock*) y por número de serie, y cuyos requisitos de trabajo, definición del mismo y cargas de trabajo, proceden muchas veces directamente de los cassetes de las computadoras de a bordo, las cuales controlan parámetros tales como:

– Cargas estructurales en el avión, con datos procedentes de seis *strains-gages* colocados permanentemente en los puntos más críticos estructurales.

– Parámetros de funcionamiento y de degradación de los módulos del motor.

– Parámetros de funcionamiento y degradación de miles de componentes reparables individuales por número de serie.

La descripción, aún somera de lo que ello significa, sería tema sobrado para otro artículo. Se resume de forma muy esquemática la exigencia de gestión automatizada coordinada entre los tres Escalones de Mantenimiento en la figura 1.

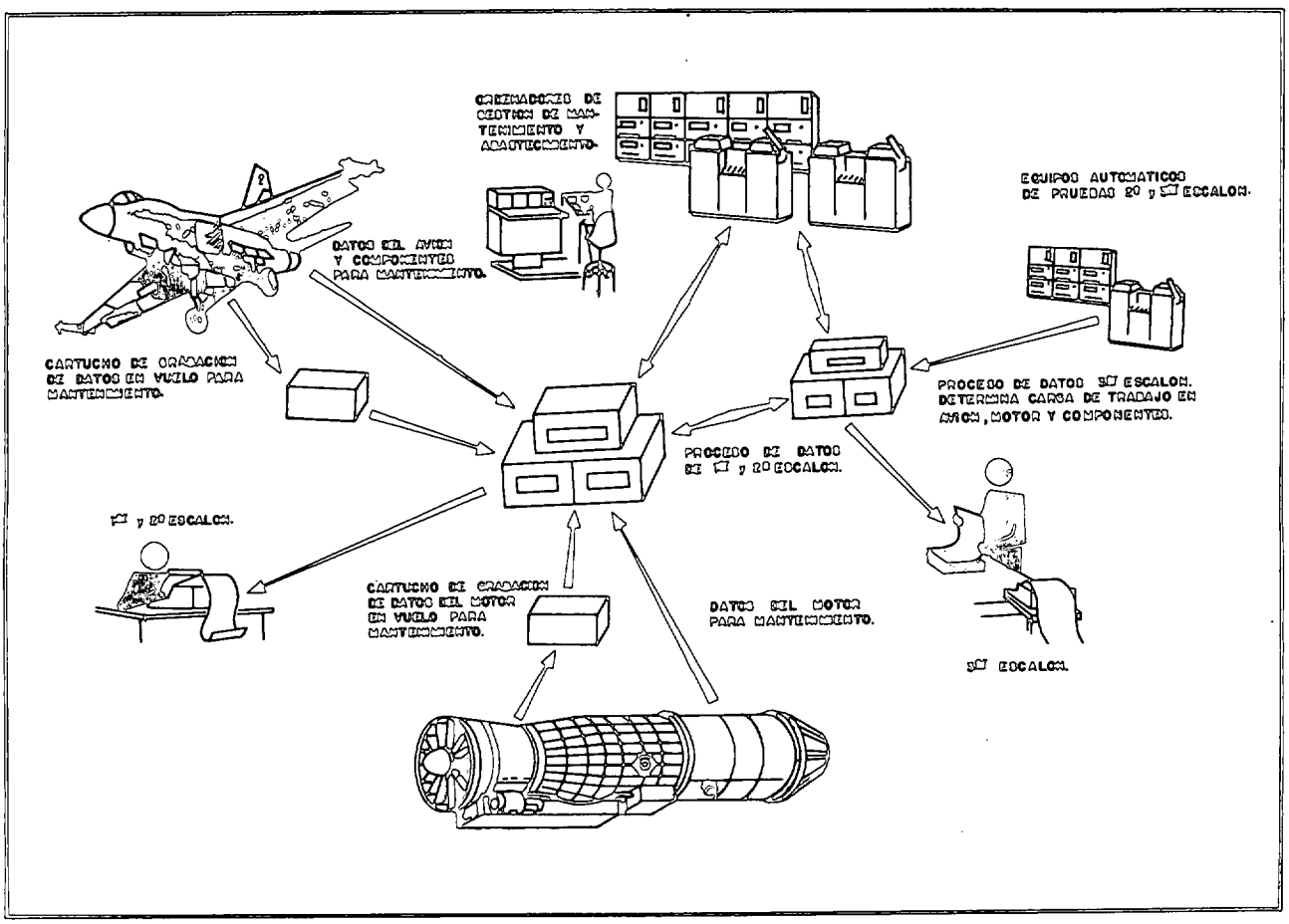


Figura 1.

CONCLUSION

La asignación del Tercer Escalón de Mantenimiento a las Maestranzas y Parque Central de Transmisiones, es una necesidad para el Ejército del Aire, que vuelve así a sus orígenes (de los que nunca debió salir), esto es: LAS MAESTRANZAS A REPARAR Y LAS INDUSTRIAS A FABRICAR.

El reto, sobre todo para el personal del Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos, es tremendo; saltar sobre decenas de años y poner punteras de nuevo a las Maestranzas. Hago desde estas páginas un llamamiento a mis compañeros de Cuerpo, para asumir con alegría este reto y abrir una puerta de profesionalismo y eficacia dentro del Ejército del Aire. Esfuerzo, dedicación y entusiasmo, sólo en bien del Servicio.

Creo interpretar a todos mis compañeros de Cuerpo diciendo:

¡Damos un paso al frente todos, y superaremos las dificultades, pues antes que Ingeniero somo Militares del Ejército del Aire! ■

INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA AERONAUTICA (IHCA)

II CONCURSO DE FOTOGRAFIAS HISTORICAS DE LA AVIACION ESPAÑOLA

El Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica, con objeto de reunir material fotográfico de carácter histórico, así como fomentar los trabajos de recopilación e investigación histórico-fotográfica, convoca el "SEGUNDO CONCURSO DE FOTOGRAFIAS HISTORICAS DE LA AVIACION ESPAÑOLA" con arreglo a las siguientes bases:

PRIMERA: Se concederán los siguientes premios:

a) PREMIO DE FOTOGRAFIA UNICA:

A fotografía de tema histórico aeronáutico relacionado con España y en cualquier formato:

Un primer premio de 25.000,- pts.

Un segundo premio de 15.000,- pts.

Un tercer premio de 10.000,- pts.

b) PREMIO COLECCION DE FOTOGRAFIAS:

A una colección de fotografías, sobre un tema o acontecimiento pasado, con un mínimo de ocho (8) fotografías:

Un primer premio de 35.000,- pts.

Un segundo premio de 20.000,- pts.

Un tercer premio de 15.000,- pts.

Tres accésit de 10.000,- pts. cada uno.

SEGUNDA: Las fotografías destinadas al concurso se remitirán en sobre cerrado a la Revista de Aeronáutica y Astronáutica, Princesa, 88. Madrid-8, consignando en el mismo: "Para el Concurso de Fotografías Históricas de la Aviación Española".

Cada fotografía llevará escrito al dorso el nombre del propietario y numeración correlativa si son varias las enviadas por una misma persona. Asimismo, deberá figurar: motivo, identificación de los personajes y material que figuren en ella, fecha de obtención y fuente de procedencia, indicando "Premio de Fotografía Unica" o "Premio Colección", según corresponda.

TERCERA: El Jurado que examinará y juzgará los trabajos presentados al concurso estará presidido por el General Director del IHCA y formado por miembros del mismo.

CUARTA: En la concesión de los premios se tendrá en cuenta el valor histórico, antigüedad, calidad fotográfica y acabado de la copia.

QUINTA: Todas las fotografías premiadas pasarán a ser propiedad del IHCA y aquellas que no habiendo sido premiadas sean consideradas de interés histórico por el Seminario pasarán a ser propiedad del mismo previo abono de 1.000,- pts. por cada una de ellas.

SEXTA: El plazo improrrogable de admisión de fotografías terminará el día 31 de enero de 1984, a las 24 horas.

JORNADA DE CONFRATERNIZACIÓN ENTRE EL ALA 14 Y ALBACETE

JAIME AGUILAR HORNOS, Teniente Coronel de Aviación

Son tradicionales –desde los lejanos tiempos de los primeros pasos de la Aviación Militar en España– las buenas relaciones que han existido entre el personal militar de las Bases Aéreas y la población civil del entorno donde estaban instaladas.

Pruebas fehacientes –y es el mejor testimonio que se puede ofrecer– son la cantidad de matrimonios que se han llevado a cabo entre aviadores y jóvenes del lugar, que no tenían ninguna vinculación previa con el Ejército del Aire.

Pero una de las poblaciones que puede servir de ejemplo y en donde se evidencia esa entrañable unión es la Base Aérea de Los Llanos –sede del Ala 14– y la ciudad de Albacete, que tantas muestras han dado mutuamente de compensación y cariño.

IMPOSICION DE UNA MEDALLA

Anualmente, coincidiendo con las ferias de Albacete, la Base Aérea de Los Llanos organiza una "jornada de confraternización", que posiblemente tenga una denominación y significación más íntima que el de "Jornada de Puertas Abiertas", que le otorga a la base un cariz muy peculiar.

Siguiendo esta normativa, este año la "confraternización" –que tuvo lugar el pasado 11 de septiembre– ha revestido un carácter especial, ya que se aprovechaba la coyuntura para imponer la MEDALLA DE ORO DE HONOR Y GRATITUD DE LA PROVINCIA DE ALBACETE AL ALA 14, que había sido concedida por acuerdo unánime de la corporación municipal.

En una de las zonas de aparcamiento de aviones de la Base se habían instalado tribunas, espacio para las autoridades civiles y militares, estrado en el centro de la improvisada plaza de armas. Todo minuciosamente previsto y preparado para el acto de la imposición de la Medalla.

Una Escuadrilla de la Policía del Ala, con el estandarte de la Unidad, acompañados de la Banda y Música de la 1.ª Región Aérea y del MACOM, constituían la Unidad de honores.

A las doce de la mañana llegó al recinto el Jefe de la 1.ª Región Aérea y del MACOM, Teniente General don Miguel Martínez Vara de Rey y Teus, a quien le dio la novedad el Jefe de la Base y Comandante del Ala, Coronel don Ramón Fernández Sequeiros. Tras los honores de ordenanza y pasar revista a la fuerza, el Teniente General saludó a las autoridades civiles y militares.

Entre las autoridades militares se encontraba el General 2.° Jefe del Estado Mayor del Aire, don Gabriel de la Cruz Jiménez; el Presidente del Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica, General de División don Abundio Cesteros García; General don Ramón Salas Larrazábal, así como otros Jefes y Oficiales y comisiones.

El Presidente del Gobierno autónomo de Castilla-La Mancha, don José Bomo, acompañado por el Tte. General Martínez Vara de Rey, se aproximaron a la Unidad de honores para saludar al Estandarte del Ala 14.

Además de las autoridades citadas se encontraba el Presidente de la Diputación, el Presidente de las Cortes Regionales, el Gobernador Civil de la provincia y las primeras autoridades municipales de Albacete con el Alcalde de la ciudad y la mayor parte de la corporación.

El acto se inició situándose el estandarte con su escolta en un costado del estrado que se encontraba en el centro del lugar de la ceremonia. El Presidente de la Diputación de Albacete, don Juan Francisco Fernández, con el Coronel de la Base, Fernández Sequeiros, a quienes acompañaban el Secretario General de la Diputación y el Ayudante, se situaron en el estrado.

El Secretario General de la Diputación, don Juan Conde Illa, procedió a la lectura del acuerdo de la corporación de la Diputación, en que por una moción del Presidente, se decidió por unanimidad conceder la Medalla de Oro de Honor y Gratitud de la Provincia de Albacete al Ala 14.

A continuación el Presidente de la Diputación colocó el corbatín en el Estandarte del Ala e impuso la Medalla al Coronel Jefe de la Base Aérea de Los Llanos, Ramón Fernández Sequeiros, en representación de toda la Unidad.

Finalizada la imposición, la propia autoridad pronunció una breve alocución en donde puso de relieve la ejemplaridad de la Unidad a la que se le ofrecía con la Medalla un homenaje de respeto, cariño y agradecimiento, siendo este homenaje un compromiso para profundizar en la convivencia entre el Arma de Aviación y Albacete, finalizando con un ¡Viva España!

El Coronel dio las gracias por la distinción que se le otorgaba al Ala y puso especial énfasis en que a partir de ese momento, el estandarte ostentando con orgullo la Medalla de la Provincia de Albacete, revestirá un carácter especial para los albacetenses que periódicamente prestan juramento de fidelidad a la bandera de España, ante este estandarte de la Unidad.

Por último, el Presidente de la Región autonómica Castilla-La Mancha dirigió la palabra a todos los asistentes poniendo de manifiesto la unión real existente entre el pueblo con sus Fuerzas Armadas, así como el deber de defender de ultrajes a la bandera de España, que es de todos los españoles, invitando a todos los concurrentes al acto a que gritásemos un ¡Viva España!

Como remate del acto de imposición de la Medalla, desfiló la Escuadrilla que había rendido honores al mismo tiempo que una formación aérea compuesta por cuatro aviones Mirage IIIE, cuatro Phantom y cuatro F-1, en cuña de rombos cruzaba el espacio en sentido contrario a la marcha del desfile por tierra. Los aviones dieron una segunda pasada, en esta ocasión, en sentido perpendicular a la tribuna, en formación de columna de rombos.

LA PATRULLA ACROBATICA

Como brillante cerrojazo a la "jornada de confraternización" la Patrulla Acrobática del Ala 14, compuesta por cinco aviones F-1, realizó una demostración llena de armonía y perfección. Tras la primera pasada, uno de los cinco aviones rompió la formación para realizar una exhibición individual, así se conjugaba que el espacio sobre el campo registrase siempre una actividad permanente.

Con su formación en rombo, los otros cuatro aviones efectuaron *looping*, tonel, virajes a baja velocidad, ocho cubano, dejando maravillosas estelas de humo con bellos círculos. En los intervalos de estas figuras acrobáticas, el avión solitario dio pasadas en invertido, transónico, un tonel en cuatro tiempos y al final una pasada en tráfico de tiro.

La exhibición finalizó con una espectacular rotura de la formación de los cuatro aviones en rombo.

Contemplando tan hermosas imágenes venía el recuerdo de la Patrulla Aérea "Ascua" –de los maniseros– que tanta gloria dio en otro tiempo a la aviación española.

INICIACION DE LA JORNADA

Con anterioridad, a las 10 de la mañana, se abrieron las puertas de la Base y se inició la "jornada de confraternización" con una exhibición estática y dinámica.

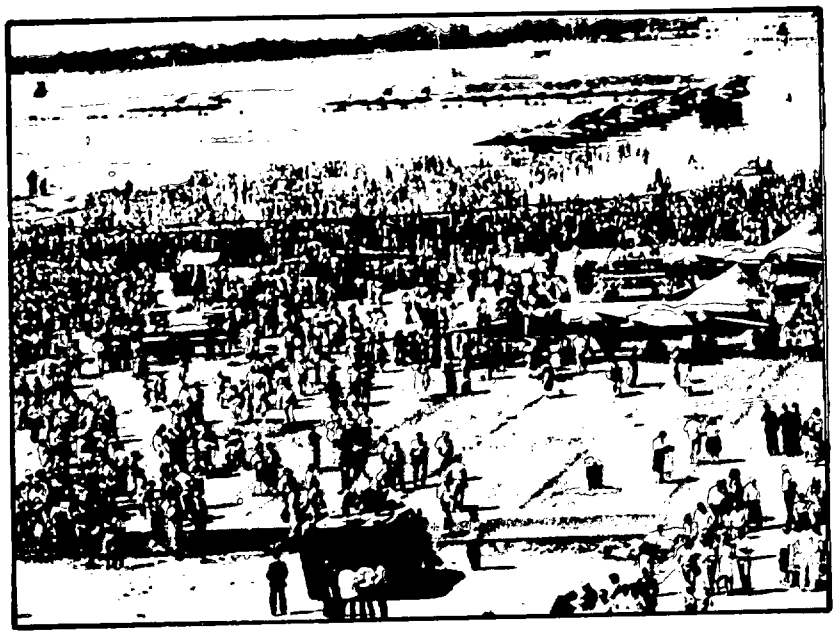
La primera estaba basada en un conjunto de avionetas, incluso un ultraligero y varios aviones convencionales, entre los que destacaba un KC-97L, avión cisterna que estuvo de dotación en el Ala 12, hoy día ya dado de baja en las existencias del Ejército del Aire y que constituye una auténtica pieza de museo.

En un segundo aparcamiento de aviones se mostraban, convenientemente distribuidos, cinco aviones C-14 (F-1), en el que uno de ellos exponía el equipo completo de personal en vuelo y de supervivencia. Los otros cuatro aviones F-1 se exponían para que el público pudiera contemplarlos de cerca y examinar sus cabinas. Completaban esta sección unos paneles con fotografías de las diversas fases históricas de la Base. Para delimitar este sector se había extendido una barrera de frenado de aviones. El cronista debe dejar constancia de que en el transcurso de toda la jornada esta sección estuvo concurridísima de público, que por medio de escaleras tenía acceso a las cabinas de los aviones F-1, recibiendo detalladas explicaciones de los pilotos que se encontraban asignados a cada avión.

A las diez y media de la mañana se inició la exhibición dinámica, en tierra, que consistió en primer lugar en una demostración de las cualidades y posibilidades de la Sección de Perros Policía del Servicio de Seguridad del Ala, que con sus perfectas ejecuciones entusiasmaron a una buena parte de los asistentes que seguían atentamente las evoluciones de los perros bajo las órdenes de sus instructores.

La Sección de Defensa Química y Contra Incendios puso a prueba su eficacia sofocando un incendio simulado por medio de cuatro autoextintores, con sus respectivos equipos de personal provistos de trajes de amianto.

Un avión C-14 (F-1) del Ala, se aproximó a la pista de rodadura hasta las inmediaciones de la Torre donde se llevó a cabo una demostración de cómo se realiza el rescate de un piloto en escasos minutos, en caso de una emergencia. Intervinieron en este ejercicio personal especializado de Contra Incendios y una ambulancia con personal sanitario.



Vista panorámica de la Base en la "Jornada de confraternización", entre el Ala 14 y el pueblo de Albacete.

PRESENTACION DEL LIBRO "HISTORIA DE LA AVIACION EN ALBACETE"

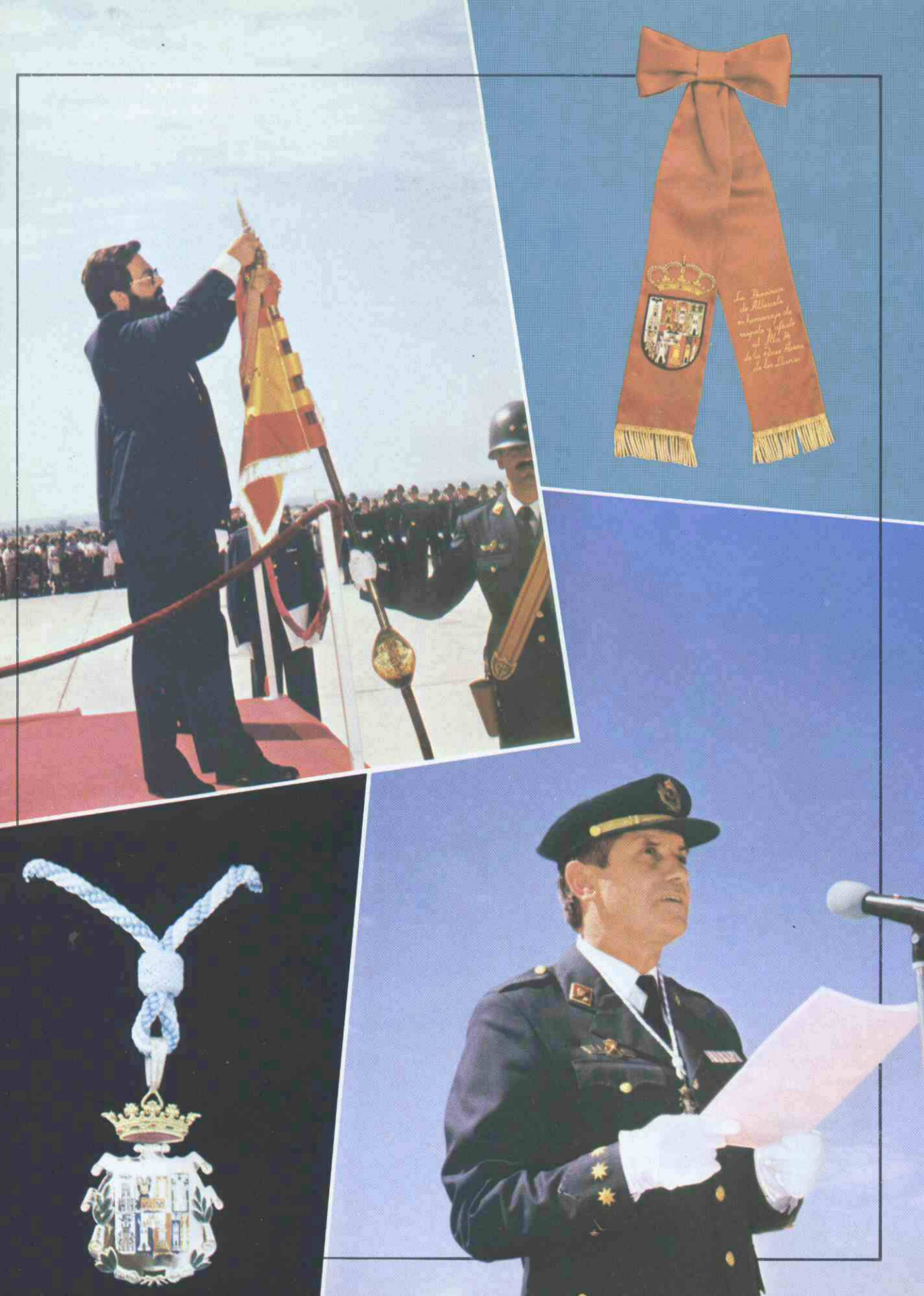
En los jardines del Pabellón de Oficiales tuvo lugar la presentación del libro "Historia de la Aviación en Albaceté" del que es autor el profesor albacetense Domingo Henares, publicado por el Instituto de Historia y Cultura Aeronáutica, cuyo presidente, el General de División don Abundio Cesteros, se encontraba presente.

La presentación corrió a cargo –como dijo el Coronel Fernández Sequeiros– "en la voz de un auténtico profesional de la aviación y conocido internacionalmente por sus estudios históricos y conferencias, el General don Ramón Salas Larrazábal, creador del paracaidismo en España.

Señaló el General Salas que el libro era atractivo, sugerente, ya que la pluma de Domingo Henares ha tenido el privilegio de convertir esta historia en una lectura fácil, especialmente en pasajes áridos, consiguiendo resultados aleccionadores, ejemplares, que debemos recibir como un legado.

Resaltó, a continuación, dos puntos básicos que recoge la obra en esencia, la continuidad en la aviación de no abandonar la empresa iniciada. Así la aviación en Albacete acertó por ubicación, terreno, ambientación en su conjunto material y espiritual, sin que existiera ningún tipo de divorcio entre la aviación y el pueblo.

Prosiguió con un relato de los primeros tiempos, la época heroica de la aviación en Albacete, cuando en 1912 coincidiendo con la Feria se organizó una exhibición aérea a cargo del francés Mamet, en donde


La Provincia
de Almería
en homenaje de
respeto y afecto
al Rey D.
de la Casa Real
de los Llanos

el pueblo vibró para presenciar los vuelos, con localidades cuyos precios eran superiores a las entradas de los toros.

Por último y sentida emoción dedicó un recuerdo a los 44 aviadores que habían sucumbido en el cumplimiento de su deber en la Base Aérea de Los Llanos, mencionando los nombres de muchos de ellos, amigos personales del propio presentador.

Dos poetas albacetenses leyeron sendos poemas dedicados a la aviación en su ciudad y así se dio por finalizado el acto que revistió un peculiar carácter de juegos florales improvisados.

En conjunto una jornada completa, digna del mejor elogio y que puede servir de ejemplo y estímulo a otras Unidades.■

Presentación en MADRID del AEROBÚS A-310

El día 29 de septiembre, próximo pasado, ha tenido lugar en el Aeropuerto de Madrid-Barajas, la presentación pro Airbus Industrie, de su avión A-310.

A la exposición estática siguieron dos vuelos de demostración: el primero para un grupo reducido de miembros de tripulaciones técnicas de Compañías Aéreas; el segundo vuelo estuvo dedicado a mostrar el avión a Autoridades Aeronáuticas, Directivos y Técnicos de aquellas compañías — en este vuelo había un gran número de Ingenieros Aeronáuticos —.

Cada vuelo tuvo una duración aproximada de 90 minutos y en su transcurso quedó corroborado cuanto "sobre el papel" se dice de este moderno avión: sus elevadas actuaciones y la facilidad de control y maniobrabilidad por la tripulación.

El avión presentado fue el de identificación PH-AGA, de la Compañía KLM, avión éste con el que Airbus Industrie está realizando la presentación y los vuelos de demostración. Este avión es el número 10 de la cadena de producción de los A-310; realizó su primer vuelo el 9 de marzo de este mismo año y será puesto en servicio por KLM después del "tour" de demostración que está realizando Airbus Industrie. El PH-AGA será bautizado con el nombre del famoso pintor Rembrandt.

El A-310 es un avión sensiblemente diferente a los A-300, de los que deriva, siendo de destacar la siguiente comparación:

	A-310	A-300
Peso máximo al despegue:	305560 libs.	363760 libs.
Pasajeros (configuración mixta)	218	267
Contenedores de carga (LD-3)	15	23
Radio de acción	3200 MN (5930 Km)	3300 MN (6115 Km)
MN.– Millas Náuticas		

El primer avión A-310 voló el 3 de abril de 1982 en Toulouse y las entregas a los primeros operadores comenzaron en diciembre del pasado año.

Desde el punto de vista metalúrgico, destaca la fuerte incorporación de compuestos a base de grafito y en su configuración aerodinámica resalta el espesor relativo de los perfiles del ala, de comportamiento supercrítico, y que está próximo al 13%, valor éste muy superior al de aviones actualmente en operación, de generaciones precedentes que es del orden del 11%.

Los A-310 pueden ir propulsados por dos tipos de motores –opción de la Compañía operadora–, los Pratt Whitney PW-JT9D – TR4-D1 y los General Electric G.E–CF6-50A, ambos de 48.000 libs. de empuje máximo al despegue, y cuyo consumo específico (libs. de combustible/libs. de empuje) es de 0,591 en vuelo de crucero a un régimen correspondiente al 80% del empuje máximo continuo. Estos motores incorporan en su diseño facetas de la nueva tecnología avanzada del programa E^3 (Energy Efficiency Engine), de la NASA.

Las Compañías Swisair y Sabena han optado para sus A-310 por motores PW y Air France, Lufthansa y KLM han optado por los G.E.

La cabina de tripulación está diseñada bajo el concepto FFCC (Forward Facing Crew Cockpit) con una sustancial disminución de carga de trabajo para la tripulación respecto de otros aviones actualmente en operación.

El panel de instrumentos incorpora seis pantallas de rayos catódicos (CRT, Cathode Ray Tube); dos, principales, de actitud del vuelo; dos para radio-navegación y las otras dos que visualizan la información del sistema ECAM (Electronic Centralised Aircraft Monitoring) concerniente al funcionamiento y limitaciones operativas de los diversos sistemas funcionales del avión.

Un sistema digital AFS (Automatic Flight System) proporciona control completo del vuelo con funciones adicionales tales como retardo en la salida de flaps en la aproximación, mando automático de motor, freno automático y protección contra la cizalladura.

Un conjunto AIDS (Airborne Integrated Data System) registra 80 parámetros para análisis de actuaciones y de información para el mantenimiento y que puede ampliarse a 160 parámetros.

La configuración interior de la cabina de pasajeros que puede adoptar diferentes versiones mixtas de 1.ª clase, de negocios y económica, entre 210 y 265 pasajeros, iba montada en el vuelo de demostración para sólo 180 pasajeros, a fin de facilitar las explicaciones de los miembros de Airbus Industrie y permitir mayor movilidad para las observaciones.

Los programas de mantenimiento se establecen por Airbus Industrie en estrecha colaboración con las Compañías Operadoras, esperándose bajos costes de mantenimiento debido a las buenas características de mantenibilidad del avión.

Airbus Industrie espera incrementar la ya fuerte cartera de pedidos del A-310, solicitado ya en firme por casi una veintena de Compañías, presentándose como el más fuerte competidor del Boeing 767.

Además de las atenciones a bordo para con los invitados a estos vuelos, tanto por Airbus Industrie, como por KLM, se celebró un almuerzo en el Hotel Barajas, ofrecido por Airbus Industrie y que tuvo como anfitrión destacado a su presidente, Bernard Lathiere. ■

Otra forma de disuasión: LA PROTECCIÓN DE BASES E INSTALACIONES AÉREAS

JUAN MUÑOZ ESCRIBANO

Hasta hace pocos años, el principal objetivo de las Fuerzas Aéreas era estar capacitadas para neutralizar a sus adversarias mediante la ejecución de los llamados combates aéreos. En la actualidad los avances que han sufrido los medios y la propia Doctrina, nos han permitido descubrir otra cara de la moneda.

En 1967 y como declaración de la Guerra de los Seis Días, la Fuerza Aérea israelí anuló la capacidad de combate de su equivalente egipcia, con un violento y masivo ataque sorpresa contra todas las instalaciones aéreas de esta última sin dar siquiera tiempo a reaccionar a sus medios de alerta y defensa. Unos años más tarde, ya a finales de los 70, un pequeño grupo de aviones "Hércules" que transportaban unidades de combate judías, llegaba en vuelo desde Israel y asaltaba el aeropuerto de Entebbe, en la capital de Uganda, rescatando en la operación a un elevado número de rehenes y destruyendo en su retirada todas las instalaciones, junto con lo que pretendía ser el embrión de la Fuerza Aérea Revolucionaria del Presidente Amin.

Nadie ha pretendido decir que un Ejército del Aire es capaz de llevar a cabo una guerra y ganarla por si solo, pero debemos reconocer que su rápida actuación puede influir, a veces incluso de manera casi decisi-

va, en el posterior planteamiento y desarrollo del conflicto, como de hecho sucedio en la 3.ª guerra árabe-israelí, en el cual los segundos lograron obtener la superioridad aérea en sólo unas horas. Son precisamente los particulares valores de los parámetros tiempo y espacio en la tercera dimensión, y la flexibilidad que proporcionan a una Fuerza Aérea, los que multiplican la eficacia de esta en las fases iniciales de las crisis.

Hemos de pensar friamente en las extrañas condiciones que llevan consigo las guerras de la postguerra. Posiblemente no habrá tiempo para proceder a la movilización y se deberá como consecuencia, confiar en los efectivos disponibles. La intensidad con la que se desarrollen los combates y la capacidad destructiva de las armas que se utilicen en ellos, harán que los enfrentamientos se caractericen por un gran número de pérdidas humanas y materiales, a pesar de su corta duración. Es ahora fundamental más que nunca dar primero —que no significa empezar—, dar más fuerte y si es posible dar dos veces, tratando de eliminar de esta manera la capacidad del adversario en el menor espacio de tiempo posible. Toda esta rapidez llevará incluso a convertir en objetivos estratégicos a algunos objetivos sólo clasificados, hasta el momento, como limitados.

Todos los conceptos anteriores han hecho cambiar radicalmente el orden de preferencia de los objetivos reales en las Fuerzas Aéreas de hoy en día, y ahora se estudia como prioritaria la posibilidad de acabar con los medios aéreos enemigos en sus propias instalaciones, antes incluso de que éste haya tenido tiempo de evaluar la situación. Parece que los soviéticos han pensado la forma de que los primeros ataques probablemente previos a la ruptura formal de relaciones —sean llevados a cabo por miembros de organizaciones políticas paramilitares de tendencia marxista o por tropas de élite infiltradas, de las que los rusos disponen en grandes cantidades. Estas podrían utilizar desde el sabotaje hasta la eliminación física de los mandos de las Fuerzas Aéreas de la Alianza, normalmente las primeras en reaccionar frente al enemigo, para crear el desconcierto y provocar la desorganización en la estructura de la OTAN.

Por todos los motivos anteriores, y bajo estas difíciles condiciones, hemos de intentar evaluar correctamentte.

LAS AMENAZAS

Estas amenazas *(cuadro 1)*, de las que hay que protegerse si queremos mantener aunque sólo sea en parte la libertad de Acción y una mínima eficacia, crecen día a día por la inclusión periódica entre ellas de todo tipo de modernos disturbios civiles —huelgas, manifestaciones, etc.— que de un modo u otro pueden afectar a la Seguridad del Estado, y con ella a la de las Fuerzas Armadas.

Es evidente la urgencia que lleva poner los medios apropiados para la creación de un efectivo sistema de protección que nos permita permanecer relativamente cubiertos de algunos peligros, de otra manera definitivos, y volcar todo nuestro esfuerzo en el cumplimiento de la auténtica misión: conseguir la supe-

POSIBLES AMENAZAS (1)

- ACCION DE FUERZA
  - GUERRA TOTAL
    - NUCLEAR
    - CONVENCIONAL
      - acción terrestre
      - acción aerotransportada
      - acción aérea (aviones o misiles)
  - GUERRA LIMITADA
- GUERRA SUBVERSIVA
  - SABOTAJE
    - mecánico
    - explosión
    - incendio
  - TECNICAS DE ESPIONAJE
    - soborno
    - chantaje
    - fotografía
    - observación y estudio
    - infiltración en instalaciones
  - SUBVERSION
    - invitaciones a la huelga
    - sembrar inquietud
    - propalación de rumores
    - acciones de desacreditación
    - atentados
    - proselitismo
    - manifestaciones
- CATASTROFES NATURALES

(1) DEFENSA Y SEGURIDAD AEREA por los Comandantes Sánchez Méndez, Uruñuela Lainz y Domínguez García.

CUADRO 1

rioridad aérea por la neutralización de la aviación enemiga, impidiendo cualquier posible reacción por parte de ésta. Para que nuestra Fuerza Aérea pueda cumplir esta misión es preceptivo que pueda despegar en el momento oportuno; de ahí la necesidad de que las instalaciones y bases aéreas estén protegidas contra acciones terrestres e incursiones aéreas, ya que éstas son sin duda objetivos preferentes. Estas unidades deberán ser creadas con la finalidad de la protección y preparadas para enfrentarse a los conflictos convencionales y nucleares, debiendo estar dispuestas también a combatir contra todas las nuevas formas parabélicas —sabotaje, espionaje, etc.— que pueden en algunas ocasiones ser mucho más perjudiciales, pues están adquiriendo una sofisticada eficacia en los últimos años. En definitiva misiones de Protección, que son más militares y de combate en la Defensa y más policiales y de vigilancia en la Seguridad.

Son muchas las medidas *(cuadro 2)*, activas y pasivas, que han de tomar para la defensa de las instalaciones consideradas "puntos sensibles". Cada avión de combate debe tener su propio refugio contra ataques convencionales y nucleares, al igual que todos los órganos de mando y apoyo, mientras el personal de las bases debe estar instruido para realizar sus actividades en situaciones adversas, como por ejemplo bajo contaminación ABQ, disponiendo por supuesto de los medios necesarios para que esto sea una realidad. La posibilidad de que un atacante haga excesivo daño en la primera pasada debe ser reducida al mínimo; por el contrario la de causar pérdidas considerables al enemigo desde su aparición en los radares de la Defensa Aérea debe incrementarse al máximo porque eso también es disuasión. Esta Defensa debe abarcar todo el territorio nacional e incluir hasta los pequeños Puestos de Mando de los Grupos Tácticos, cuyos cañones de 20 mm deberían estar incluidos también en un sistema de alerta general. Centralización del Mando y de la Organización, y descentralización de la Acción, como dicen los libros.

A pesar de todo lo anterior, nadie puede lavarse las manos frente a las operaciones de guerra subversiva, ya que la moderna organización de la protección implica que cada habitante de una instalación aérea —mecánicos, oficinistas, etc.— debe ser un policía aéreo o un combatiente en potencia, puesto que la Defensa y Seguridad son indudablemente misión de todos.

Observemos ahora, aunque superficialmente, cómo han resuelto este problema Francia y Gran Bretaña.

MEDIDAS DE PROTECCION (1)

- ACTIVAS
  - PROTECCION AEREA defensa contra ataques aéreos a
    - baja
    - muy baja
    - cota
  - PROTECCION TERRESTRE
    - realizadas por el EA contra
      - ataques tropas regulares
      - ataque guerrillas
      - sabotajes
      - disturbios civiles
      - espionaje
      - SUBVERSION
    - interejércitos
      - El ET es responsable de la defensa terrestre del territorio desde el cual operan las Fuerzas Aéreas
- PASIVAS
  - GUERRA AMBIENTE NUCLEAR
  - GUERRA CONVENCIONAL
  - CATASTROFES NATURALES
    - refugios de personal
    - refugios de material y aviones
    - sistemas de alarma
    - defensa ABQ
    - control de daños
    - primeras ayudas
    - evacuación de heridos

(1) DEFENSA Y SEGURIDAD AEREA por los Comandantes Sánchez Méndez, Uruñuela Lainz y Domínguez García.

CUADRO 2

EL GFCA: EL EJEMPLO FRANCES

LE GROUPEMENT DE FUSILIERS-COMANDOS DE LAIR o GFCA *(cuadro 3)* fue creada para proporcionar a la Fuerza Aérea francesa las unidades necesarias que la permitiesen proteger sus capacidades operativas, técnicas y logísticas de cualquier agresión terrestre o aérea. Es decir, le GFCA es una unidad del Ejército del Aire que, con clara vocación terrestre, está encargada de la protección de las bases e instalaciones aéreas de todo intento de neutralización proveniente, preferentemente, del sector terrestre.

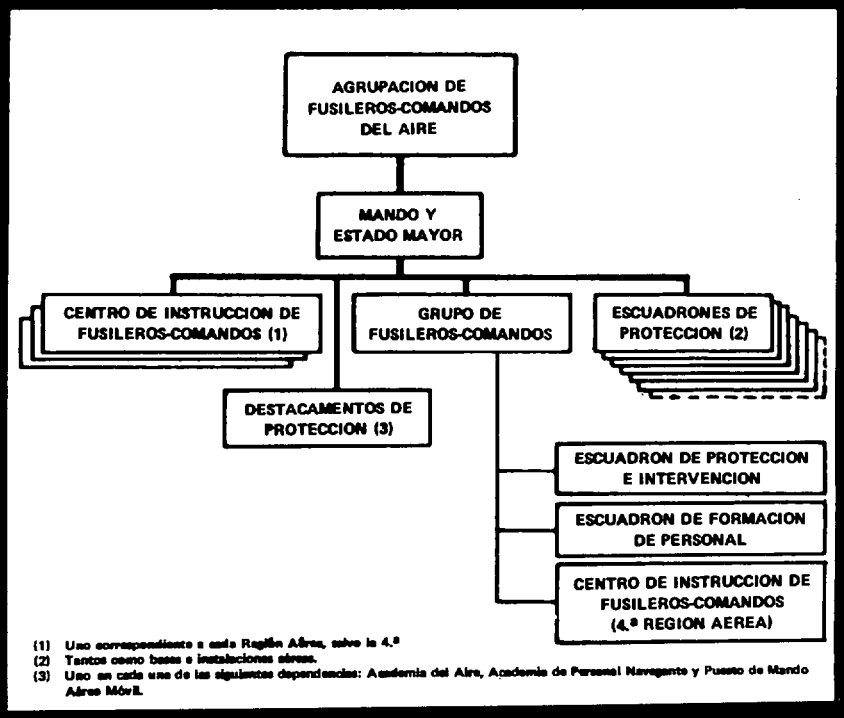
La expansión llevada a cabo por los Fusileros-Commandos en los últimos cinco años ha sido considerable gracias a la creación en cada una de las propiedades de la Fuerza Aérea, consideradas "puntos sensibles", de un Escuadrón de Protección puesto bajo la responsabilidad del Comandante de la Región Aérea y de el de la instalación correspondiente, aunque su dependencia de la Agrupación para todo lo referente a instrucción, doctrina de empleo, experimentación y evaluación, es indiscutible. Los efectivos de estos escuadrones pueden ser variables y adaptables según las características particulares de la zona a proteger.

Los cuadros de mando, oficiales y suboficiales, se forman durante un año en el Escuadrón de Personal del Grupo de Fusileros-Commandos de la BA-726, en Nîmes, unidad encargada entre otras misiones —como la intervención y el refuerzo— de la preparación de los jefes de escuadrón, sección y pelotón, así como de los instructores de perros, en todo lo referente a sus futuras misiones: la Defensa y Seguridad. Esta preparación, acompañada siempre de unas fases de instrucción militar muy particulares (paracaidismo, operaciones especiales, etc.), otorga a estas unidades una consideración de fuerzas especiales, que ellos asumen con toda responsabilidad y mantienen con su eficaz actuación.

Las clases de tropa, voluntarias o de reclutamiento forzoso, realizan su período de formación básica de 6 ó 9 semanas en los Centros de Instrucción de Fusileros-Commandos —uno por cada Región Aérea— que finaliza con la ejecución de dos saltos en paracaídas. Posteriormente y una vez en su destino, normalmente un Escuadrón de Protección, recibirán durante unos días un pequeño curso de perfeccionamiento que les sensibilizará sobre nociones de seguridad en instalaciones militares, y sobre la particular aplicación de éstas en su zona de responsabilidad. Este curso les hará comprender también que su papel es determinante para el correcto funcionamiento de l'Armée de l'Air.

Por su parte los Escuadrones de Protección, recientemente equipados con las nuevas generaciones de armas y materiales (fusil FAMAS, vehículo VAB de intervención, equipos ABQ, cañones de 20 mm, etc.), tienen una organización que permite que las secciones puedan administrarse de una manera regular los períodos de guardia, alerta, instrucción y descanso, a la vez que dejan a los capitanes llevar a cabo un coherente y eficaz sistema de adiestramiento.

El tremendo esfuerzo que hacen las Fuerzas Armadas galas para proteger sus instalaciones debe ser constantemente comprobado para demostrar su capacidad y si es necesario mejorarla, utilizando para evaluar ésta rigurosos controles denominados Evaluaciones Operacionales que efectúan en numerosas ocasiones a lo largo del año. Miembros del Escuadrón de Protección e Intervención del Grupo de Nîmes, intentan efectuar periódicamente sabotajes, incursiones e incluso ataques, en cada una de las dependencias aéreas situadas en alerta, con el fin de comprobar la eficacia de su sistema de Defensa y Seguridad.

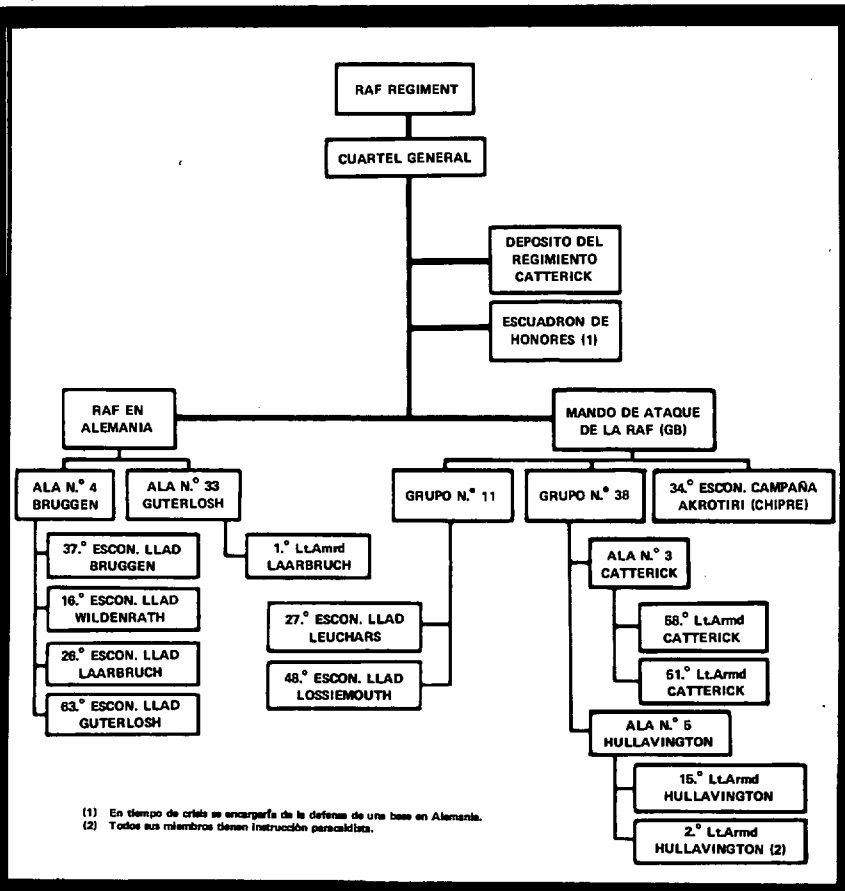


CUADRO 3

Por último, la Fuerza Aérea dispone también de nueve Escuadrones de Crotale —misil antiaéreo para actuación a baja cota— dependientes del Mando de la Defensa Aérea, y de su propia Gendarmería del Aire, encargada de la vigilancia de determinadas zonas en las instalaciones y bases aéreas, así como del control e identificación de todo el personal en el interior y en las proximidades de éstas.

EL REGIMIENTO DE LA RAF

Una peculiaridad de la RAF es que tiene bajo su mando una



CUADRO 4

unidad de combate independiente, que tiene por misión la defensa activa —terrestre y aérea a baja cota— de las bases e instalaciones de la propia Real Fuerza Aérea.

EL RAF REGIMENT *(cuadro 4)* tiene dos tipos básicos de escuadrones: los Antiaéreos a Baja Cota (Low Level Air Defence o LLAD) y los de Campaña, ahora denominados Ligeros Acorazados (Light Armoured o Lt.Armd) como consecuencia de la entrada en servicio en ellos durante 1981 de los vehículos acorazados sobre cadenas de la familia CVR (T), compuesta por el Sultan de mando, el carro de combate ligero con cañón de 76 mm Scorpion, el transporte de tropas para una escuadra de asalto Spartan y el Samson, de mantenimiento y recuperación.

Los Escuadrones LLAD tienen una Plana Mayor, dos Secciones de Rapier —ocho unidades de fuego de las que siempre hay seis disponibles— y una Sección de Mantenimiento. Equipados con los radares DN.181 Blindfire que les permite efectuar lanzamientos de misiles de noche o con poca visibilidad, tienen más de cien hombres y cada destacamento Rapier o unidad de tiro es responsable de la seguridad de su propio emplazamiento, debiendo en conjunto garantizar la defensa antiaérea a baja cota de todo el espacio aéreo sobre la instalación de su responsabilidad. Los Escuadrones Ligeros Acorazados —150 hombres— están formados por una Plana Mayor, con un Sultán y un Samson, tres Secciones de Combate con cinco Spartan cada una y por una Sección de Apoyo, compuesta por seis carros Scorpion. Su forma de actuación es muy parecida a la de una Compañía de Infantería funcionando por elementos independientes y están encargados de proporcionar defensa a las bases durante las operaciones aéreas, incluidas las acciones irregulares llevadas a cabo por los Harrier fuera de éstas. Las dos unidades están preparadas para actuar independientemente durante 14 días sin necesidad de apoyo logístico.

El Depósito del Regimiento, en Catterick, es responsable de la formación básica de los oficiales, suboficiales y soldados, todos ellos profesionales. Los primeros completan los cinco meses de curso seguidos en la Academia del Aire con las 24 semanas de especialización en tácticas fundamentales y vida en campaña. Los nuevos soldados reciben una completa preparación durante más de 14 semanas, espacio de tiempo que ahora se ha ampliado por la necesidad de instruir al personal en el manejo de los nuevos vehículos acorazados, en los que desempeñan funciones de conductor, tirador o radioperador.

En tiempo de guerra está previsto asignar a cada una de las bases de la RAF para su defensa un Escuadrón Ligero Acorazado y otro LLAD; pero motivos presupuestarios no permiten esta solución y se deberá por lo tanto recurrir al empleo de reservistas. Las unidades están bajo el control del Comandante de la base, pero para todo lo relacionado con tácticas, despliegues y procedimientos operativos, dependen del Cuartel General de su Ala. El Regimiento es responsable, por otra parte, de la instrucción ABQ de toda la Fuerza Aérea y debe proporcionar también los efectivos necesarios para cubrir dos importantes destacamentos. La mitad de un Escuadrón LLAD es enviado por períodos de tres meses a el Aeropuerto Internacional de Belize, para proteger a la unidad de Harrier destacada allí. De la misma manera, los cuatro Escuadrones Ligeros Acorazados establecidos en Gran Bretaña deben cumplir turnos de guarnición de 16 semanas en Irlanda del Norte, sin contar los dos meses necesarios para efectuar el curso de pre-destacamento, en el cual se repasa todo lo relacionado con los especiales procedimientos operativos a seguir en aquella conflictiva provincia.

Al igual que la Fuerza Aérea francesa, la Royal Air Force dispone de algunas unidades antiaéreas independientes —equipadas con misiles Bloodhound eficaces hasta media cota— y con destacamentos de Policía de la RAF, encargados de mantener la disciplina, y del control de

personal y de áreas restringidas en el interior de las instalaciones aéreas.

LOS VEINTICINCO AÑOS DEL RAO-7

Nuestro Ejército del Aire basa su Sistema de Protección en lo que establece el Reglamento del Servicio de Seguridad (RAO-7), creado en 1957, y que hace única referencia a las misiones de Policía Aérea, dejando excluida toda posibilidad de ataques convencionales o nucleares. En él se establece que la defensa activa, terrestre y antiaérea a baja y media cota, de las bases e instalaciones de la Fuerza Aérea es misión de elementos pertenecientes al Ejército de Tierra, como es el ejemplo de la Artillería Antiaérea; desacertada medida.

Este concepto está anticuado, ya que como hemos podido comprobar anteriormente, hoy en día los países más experimentados en esta materia, Francia y Gran Bretaña, establecen prioritariamente que cada uno de los componentes de las Fuerzas Armadas tiene la responsabilidad de la protección de sus instalaciones contra ataques terrestres, ineludiblemente, y aéreos a baja cota, si los medios lo permiten. Otra cosa muy distinta es que en tiempo de crisis ambas Fuerzas Aéreas acepten refuerzos procedentes de sus compañeros terrestres.

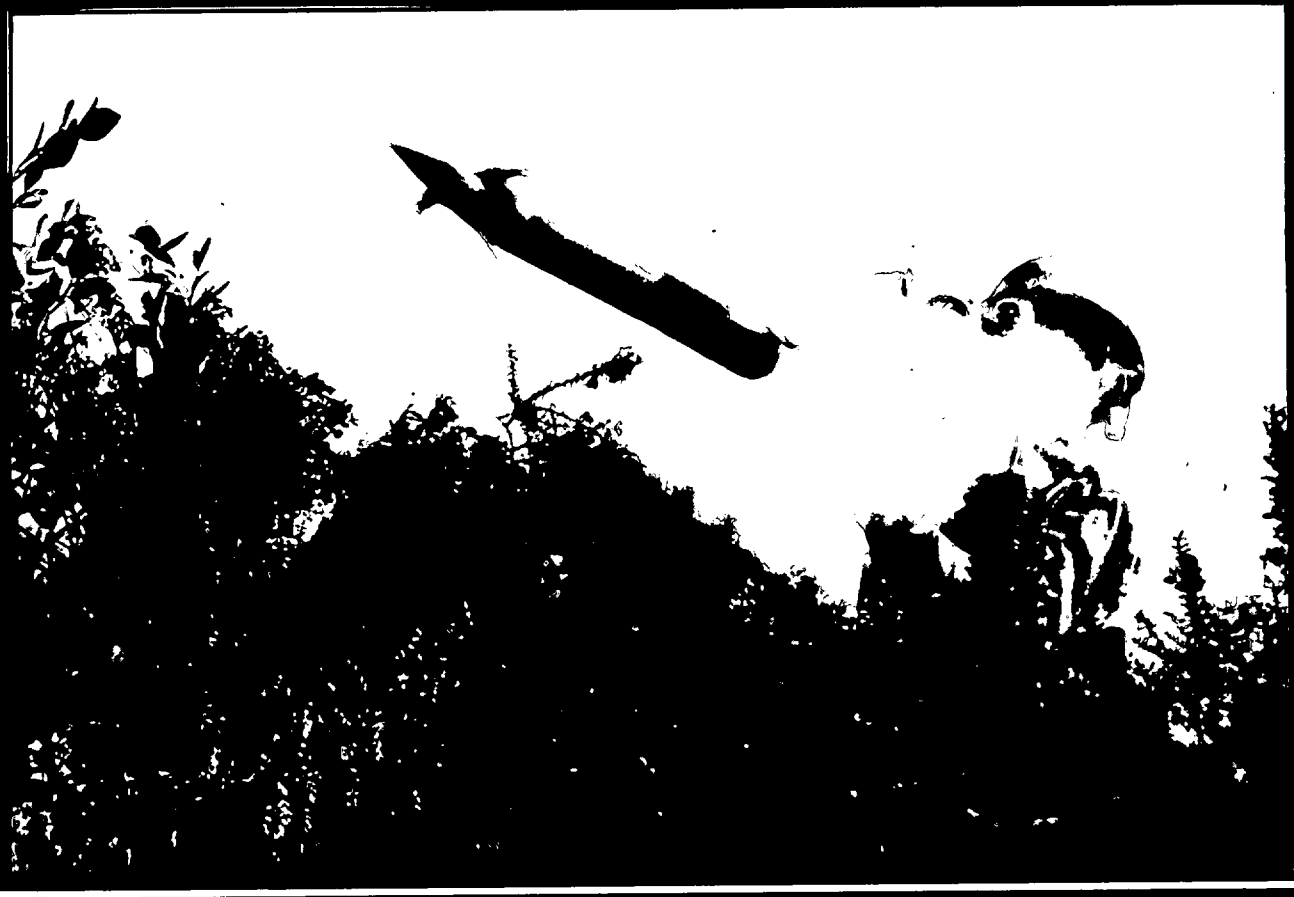
Hacia una solución similar ha de encaminarse el Ejército del Aire español. A la creación de una Doctrina propia sobre Defensa y Seguridad, de su correspondiente Jefatura, del necesario Centro de Instrucción y de las obvias unidades de protección.

UNA POSIBLE SOLUCION

Es fundamental en primer lugar estar totalmente convencidos de la necesidad de la creación de estas Fuerzas de Defensa y Seguridad y posteriormente sentar las bases de su correspondiente Doctrina. Más adelante estas Fuerzas deberán convertirse en un nuevo Cuerpo dentro del Ejército del Aire, teniendo destacados elementos en los distintos Mandos y Organismos que forman éste; en especial en los pertenecientes a la Fuerza Aérea.

La Jefatura de este nuevo Cuerpo —desempeñada por un General de División con su propio Estado Mayor— deberá depender directamente del Jefe del Estado Mayor del Aire; sin que esto entorpezca para nada la relación operativa existente entre los elementos de protección y las instalaciones en las que presten sus servicios, ya que los primeros estarán, normalmente, bajo el mando del Jefe de las segundas.

El Centro de Instrucción de las Fuerzas de Defensa y Seguridad podría estar formado por la Escuela de Aplicación, una Agrupación de Instrucción y por la Escuela de Especialidades. La primera estaría encargada de la preparación específica, por medio de sus Escuadrillas de Alumnos, de todos los cuadros de mando desde el empleo de sargento. Urge por otro lado la creación de una Academia General Básica para suboficiales del Aire y el consiguien-



te replanteamiento de las funciones asignadas a éstos dentro del EA. La Agrupación de Instrucción tendría como principal compromiso la transformación de los reclutas en soldados y en ella se realizarían además, las primeras fases de los cursos de cabo y cabo primero. Las siguientes, junto con la especialización de los nuevos soldados y la de los cuadros de mando, se llevarían a cabo en la Escuela de Especialidades, donde existirían los departamentos principales de Defensa Terrestre, Defensa Antiaérea y Policía, y otros secundarios como los de guerra no convencional —incluye la ABQ— automovilismo, administración, etc. Mientras que los oficiales recibirían una formación más generalizada, aparte de su especialización, se tendería a la máxima por parte de los suboficiales —serían los auténticos instructores— y de la tropa.

Se podría pensar también en la creación de unas unidades de reserva, paracaidistas, que podrían estar constituidas por una Escuadrilla de Intervención y Refuerzo, al estilo francés, y por la Escuadrilla de Zapadores Paracaidistas; las cuales formarían junto con las Escuelas las ansiadas unidades de evaluación. Esto no significaría bajo ningún concepto que la Escuadrilla de Zapadores fuese a perder la dependencia operativa que debe en todo momento al Mando Aéreo Táctico, para servir al cual fue creada.

Ahora se podría ver la posible composición de un Escuadrón de Protección, con misiones de Defensa y Seguridad para una instalación o base aérea, donde se encontrasen medios aéreos permanentemente establecidos.

EL ESCUADRON DE PROTECCION

Mandado por un teniente coronel o coronel, tendría una Plana Mayor de Mando constituida por las características cuatro secciones —alguna quizás centralizada a nivel base— conectadas a sus homólogas en el EM de las Fuerzas y en el EMA, en especial la 2.ª, correspondiente a información. Además existirían una Unidad de Defensa Pasiva, una de Transmisiones y otra de Servicios particulares del Escuadrón. Este tendría tres Escuadrillas, una de Defensa Terrestre, otra de Defensa Antiaérea y una de Policía Aérea.

La primera, formada por una Plana Mayor, cuatro Secciones de Combate y una pequeña unidad de automóviles —incluiría vehículos blindados para dotar a dos secciones—, tendría como principal misión la defensa en profundidad de la base y de las zonas próximas a la misma. La Escuadrilla de Defensa Antiaérea debería estar integrada en el sistema general de Defensa Aérea a efectos operativos, y podría estar formada por una Sección de Plana Mayor, cuatro Secciones Mixtas equipadas con cañones y misiles, y por una Sección de Servicios. Esto no significaría que a efectos de instrucción y mantenimiento los materiales del mismo tipo estuviesen localizados en las mismas secciones para facilitar las anteriores.

Por último, la Escuadrilla de Policía Aérea constituiría el elemento activo de la seguridad interior de la base y estaría formada por varias Secciones de Control y Vigilancia y podría incluir también algunos equipos de perros. Se podría ahora estudiar la formación especializada común de las Policías de los tres ejércitos, o incluso la introducción en estas unidades de miembros de la Guardia Civil. Las principales misiones asignadas serían: el mantenimiento de la disciplina, la identificación del personal, el control de la circulación terrestre y, en resumen, todas las funciones de seguridad que fuesen necesarias.

CONCLUSION

"La eficacia de un dispositivo de Defensa no puede ser apreciado más que en un ambiente representativo de crisis, en presencia de una amenaza que se manifieste en acciones concretas, y que debe incluir la reacción de todos los medios. Es de todo punto de vista necesario evaluar constantemente el nivel de seguridad en los puntos sensibles". (Capitán Janvier, Fusileros-Commandos de la Fuerza Aérea francesa)

La solución propuesta anteriormente para la creación de un Sistema de Defensa y Seguridad y de sus Fuerzas correspondientes puede resultar revolucionaria y sobre todo cara, relativamente cara, pero es vital. Es fundamental también crear un sistema de evaluación que nos permita comprobar la eficacia operativa del conjunto del Ejército del Aire, de la Fuerza Aérea o incluso de una unidad independiente. Por otro lado, es necesaria la introducción de un nuevo tipo de jefe, oficial y suboficial, en los cuales las teorías del liderazgo se apliquen al máximo, ya que son totalmente necesarias para el correcto proceder en las extremas situaciones que implican los modernos combates.

De todas maneras, lo más importante es que pensemos que después del hecho real de la fundación de una Fuerza Aérea la creación de un efectivo sistema de protección es el segundo paso definitivo para convertir al primero en una realidad permanente. ■

BIBLIOGRAFIA

— DEFENSA Y SEGURIDAD AEREA, por los Comandantes Sánchez Méndez, Uruñuela Lainz y Domínguez García.

— REFLEXIONES SOBRE LA DEFENSA Y SEGURIDAD DE LAS BASES AEREAS, por el teniente coronel Lodos García.

— Revistas ARMED FORCES/ARMEES D'AUJOURD'HUI, etc.

VISITA A ESPAÑA DEL JEFE DEL E.M. DE LAS FUERZAS AEREAS DE GRECIA. Invitado oficialmente por el Jefe del Estado Mayor del Aire español, el día 26 de septiembre inició una visita a nuestro país el Jefe del Estado Mayor de las Fuerzas Aéreas de Grecia General Nicolaos Kouris.

En el transcurso de los cuatro días que duró su estancia en España, el General Kouris cumplimentó al Ministro de Defensa y a distintas personalidades del ámbito militar, recibió una amplia exposición sobre el Ejército del Aire y visitó las instalaciones del Ala 12 así como empresas españolas del ámbito aeronáutico.

Asimismo y en el transcurso de una cena de gala ofrecida en su honor, el Teniente General García-Conde le impuso la Gran Cruz del Mérito Aeronáutico subrayando el agradecimiento que sentía el pueblo español, y en particular el Ejército del Aire, por haber aceptado la invitación de visitar España.

EL MATRA EN EL EJERCICIO "AZOR/83". Por primera vez en España se ha realizado una Operación de Desembarco Aéreo (ODA), trasladando una Gran Unidad Aerotransportable desde sus lugares de despliegue hasta la Zona de Objetivo, aterrizando los aviones T.10 "HERCULES" directamente en una pista de circunstancias preparada al efecto. Hasta ahora este tipo de operaciones se habían realizado sobre pistas normales de una Base Aérea, aunque limitando supuestamente su longitud operativa.

Durante el desarrollo de este ejercicio se ha puesto de manifiesto la capacidad de los aviones T.10 y de las tripulaciones del Ala 31 del Mando Aéreo de Transporte en la realización de este tipo de acciones de aerotransporte de combate.

El Ejercicio "AZOR/83", que tenía como finalidad conseguir una mayor experiencia en el planeamiento y ejecución de Ejercicios Conjuntos, se realizó en el Campo Nacional de Tiro y Maniobras de San Gregorio (Zaragoza) entre los días 9 y 12 de septiembre con la participación, por parte del Ejército de Tierra, de la Brigada Aerotransportable (BRIAT), una Bandera de la Brigada Paracaidista (BRIPAC) y Helicópteros de las Fuerzas Aeromóviles (FAMET); y por parte del Ejército del Aire, el Ala 31 del Mando Aéreo de Transporte (MATRA), el Ala 21, el Grupo de Control Aerotáctico y la Escuadrilla de Zapadores Paracaidistas del Mando Aéreo Táctico (MATAC).

También participaron una Compañía de la 27 Brigada Paracaidista de la República Federal Alemana con dos aviones C.160 "TRANSALL" y otros dos aviones C.130 "HERCULES" del 37th TACTICAL AIRLIFT SQUADRON de los Estados Unidos de América.

El Ejercicio, cuyo Director y Jefe de la Fuerza Operativa Conjunta (FOCODA) era el General 2.° Jefe de Tropas de la 8.ª Región Militar, General de División Arrazola de Cárdenas, consistía fundamentalmente en una operación aeroterrestre de envolvimiento vertical, mediante la ocupación y defensa de una cabeza de desembarco contra un enemigo supuesto y en ambiente convencional, de simple acción, con fuego real, apoyo aéreo por el fuego y reconocimiento fotográfico, y abastecimiento aéreo para el apoyo logístico.

Como componente aéreo, la Fuerza Aérea de Transporte (FATRA) al mando del General Jefe del Estado Mayor del MATRA, General de Brigada González Carrasquilla tenía como misión realizar las acciones de transporte aéreo de combate desde las bases de partida hasta las zonas de lanzamiento y aterrizaje de la cabeza de desembarco, realizando un total de 65 salidas.

Debido al fuerte viento reinante en la zona de objetivo, la Dirección del ejercicio tuvo que suspender los lanzamientos del Escalón Avanzado (1 avión T.10 "HERCULES" del Ala 31, con 59 paracaidistas) y del Escalón de Asalto (6 aviones T.10

"HERCULES" del Ala 31 y 2 aviones C.160 "TRANSALL" alemanes, con 543 paracaidistas), efectuándose la descarga de este personal en la Base Aérea de Zaragoza, desde donde los paracaidistas fueron aerotransportados a la zona de lanzamiento en helicópteros pesados de las FAMET.

La acción de Aerotransporte fue cubierta con 6 aviones "HERCULES" del Ala 31 más otros dos de la USAF, que en siete rotaciones aerotransportaron 1.620 hombres y 190 vehículos de la Fuerza Aerotransportada (FATDA), mandada por el General Jefe de la Brigada Aerotransportada General de Brigada Agulló Naya desde los aeropuertos de ALBEDRO (La Coruña) y LABACOLLA (Santiago) hasta la zona de aterrizaje en la pista de circunstancias de 1.200 x 70 metros con un CBR 40, construida en el Campo de San Gregorio por el Regimiento de Pontoneros de Zaragoza.

ENTREGA DE UNA BANDERA AL ARCHIVO GENERAL E HISTORICO DEL E.A. Coincidiendo con las fiestas patronales de la localidad de Villaviciosa de Odón —18 de septiembre— el Alcalde con la corporación municipal en pleno acudió al Castillo, sede del Archivo General e Histórico del E.A., al objeto de hacer entrega oficial de una bandera nacional para que figure en el despacho del Subdirector del referido Archivo.

Poco antes de las once de la mañana, el General de Aviación don Juan Antonio Lázaro Benítez, acompañado del Coronel de Aviación don Luis Fernández-Llebrez Núñez, esperaban en la puerta del Castillo a las autoridades. Recibieron al Teniente General don Manuel Gutiérrez Mellado, hijo adoptivo de Villaviciosa de Odón, que acudía a los actos como un ciudadano más de este bello pueblo. Seguidamente se presentó y fue recibido el Alcalde don Antonio Perejón Aparicio con toda la corporación, precedidos por una banda de música civil.

Presidió el acto el General don Juan Antonio Lázaro Benítez en representación del Director del Museo de Aeronáutica y Astronáutica; el Alcalde de Villaviciosa de Odón y el Coronel Subdirector del Archivo, a quienes acompañaba el Teniente General Gutiérrez Mellado. Enfrente la Música de la 1.ª Región Aérea y MACOM; en el costado izquierdo de la presidencia la corporación municipal y en el costado derecho los Jefes, Oficiales y Suboficiales del Archivo. El atrio del patio se encontraba repleto de habitantes de Villaviciosa de Odón.

El acto se inició con la interpretación del himno nacional por la Música de la 1.ª Región Aérea y del MACOM. A continuación el Sr. Alcalde de Villaviciosa de Odón pronunció unas emocionadas palabras ofreciendo la Bandera de España, poniendo de relieve el cariño con que el municipio había acordado llevar a efecto esta entrega, precisamente para paliar las ofensas y ultrajes a que se ve sometida la enseña de la Patria.

Inmediatamente el Sr. Alcalde extendió la bandera que se encontraba plegada sobre la mesa presidencial y en unión del Coronel Fernández Llebrez, procedieron a colocarla en el asta, siendo mostrada al público asistente. El General Lázaro Benítez, que actuaba en representación del Director del Museo de Aeronáutica y Astronáutica agradeció el ofrecimiento.

Cerró el turno de alocuciones el Coronel Fernández Llebrez, como receptor directo de la bandera ofrecida, expresando su congratulación en nombre propio y del personal del archivo, resaltando el sagrado juramento de fidelidad a la misma que han hecho todos los españoles que han pasado por las filas de los Ejércitos, de derramar hasta la última gota de nuestra sangre, si fuera preciso, en su defensa. Finalizó con los gritos de ¡Viva el Rey! . ¡Viva Villaviciosa de Odón! ¡Viva el Ejército del Aire! ¡Viva España! , que fue unánimemente coreados por todos los asistentes, que concluyeron con una entusiástica y cerrada ovación.

Las autoridades se trasladaron al despacho del Subdirector del Archivo —dependencia donde vivió en su última etapa de su vida y murió el Rey Fernando VI, como consecuencia de su retiro voluntario— depositando la bandera en el lugar donde permanecerá. A continuación las autoridades hicieron un recorrido por las instalaciones del Castillo.

A continuación, se trasladaron a través de la villa a la iglesia parroquial, donde tuvo lugar una misa concelebrada, interpretando la Música de la 1.ª Región Aérea y del MACOM, en la segunda parte de la misa, una breve audición de música sacra.

FINALIZACION DEL COMBAT GRANDE II. En la Sala de Conferencias del Ala de Alerta y Control tuvo lugar el día 13 de septiembre el acto protocolario de finalización y entrega de los elementos que han constituido el programa COMBAT GRANDE, II como continuación de la colaboración entre España y Estados Unidos.

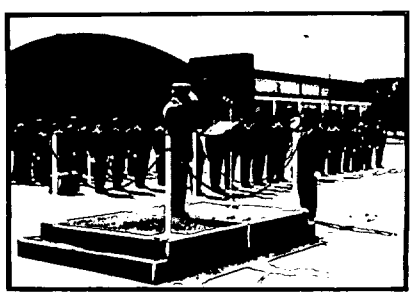
Presidió el acto por parte española el General de División don Antonio García-Fontecha Mato, Jefe de Fuerzas Aéreas del MACOM, y por parte americana el Teniente General James W. Stansberry, Jefe de la División de Sistemas Electrónicos de la USAF.

Fueron tomando la palabra el General Mora, Jefe de la División de Planes del EMA y que ostentaba la representación del General Jefe del Estado Mayor del Aire; el Coronel Castillo, Jefe del Ala de Alerta y Control; el Teniente Coronel Waldemar C. Zisch, Director del Programa COMBAT GRANDE de la USAF; y el Teniente General Stansberry, quien destacó la importancia de este Programa, entregando, a continuación al General García-Fontecha el documento acreditativo de la transferencia de responsabilidades al Ala de Alerta y Control del Programa COMBAT GRANDE II.

Finalizó el acto el General García-Fontecha quien impuso la Cruz de Primera Clase del Mérito Aeronáutico al Teniente Coronel Vallenari, Jefe de la Oficina de Campo del Programa COMBAT GRANDE, después de lo cual se efectuó una detenida visita a las instalaciones.

RELEVO DE MANDO EN EL ALA NUM. 12 Y BASE AEREA DE TORREJON. El pasado 22 de septiembre se efectuó la toma de Mando del Coronel don José Luis Martínez García como nuevo Jefe del Ala núm. 12 y Comandante de la Base Aérea de Torrejón, en un acto castrense presidido por el Teniente General Jefe del MACOM y Primera Región Aérea don Miguel Martínez Vara de Rey y Teus. Asistieron el Alcalde de Torrejón y un representante del de Alcalá de Henares, el General Jefe de la 16 Fuerza Aérea Norteamericana, el Coronel Jefe de la 401 Ala Táctica USAF así como otros Jefes de la USAF de las Unidades estacionadas en la Base.

El Coronel anterior don Carlos de Isasi-Isasmendi y Adaro fallecido repentinamente a bordo de un C-12, poco antes de iniciar una misión de vuelo el pasado 19 de julio, fue sustituido accidentalmente por el Teniente Coronel don Rafael Barrón Medrano, que ocupó la Jefatura de la Base y del Ala hasta este día en que entegó el mando al nuevo Coronel, en la ceremonia reglamentaria. Simultáneamente con el desfile de las fuerzas terrestres una formación de cuatro C-12 sobrevoló el lugar de los actos. Tras la firma de las actas de entrega se sirvió una Copa de Vino Español en el Pabellón de Oficiales en donde antes de brindar por el nuevo Coronel, el Teniente General del MACOM recordó con sentidas palabras al anterior Coronel, cuyo nombre fue dado a una de las avenidas principales de la Base Aérea de Torrejón.



DIPLOMA INTERNACIONAL "PAUL THSIAUDER" PARA SEBASTIAN ALMAGRO. En el transcurso de una reunión de la Federación Aeronáutica Internacional (FAI), celebrada en la ciudad norteamericana de Los Angeles, le ha sido entregado a Sebastián Almagro el Diploma Internacional "Paul Thsiauder".

La finalidad del acto consistió en la entrega de distinciones a personas del mundo de la Aviación, y durante el cual el Presidente de dicha Federación tuvo palabras de gran elogio para nuestro compatriota por la intensa labor que ha hecho y sigue haciendo por la Aviación, así como por su gran actividad en el aire, ya que es uno de los pilotos de más edad en el mundo que sigue practicando acrobacia aérea, tanto con motor como con su especialidad de acrobacia con su avión sin motor LO-100 que es el más antiguo que existe en el mundo para esta modalidad de vuelo.

En el mismo acto se hizo entrega de dicho galardón al representante de la URSS, para el piloto soviético Victor Smocins, campeón del mundo de vuelo acrobático.

¿sabias que...?

Por R.D. 2571/1983 de 27 de septiembre, se reguló la tenencia y utilización de palomas mensajeras, cuyo empleo es considerado de utilidad pública y de interés especial para la Defensa Nacional, correspondiendo al Ministerio de Defensa la autorización de su tenencia y empleo, así como la organización y protección de su uso en cuanto se relaciona con la Defensa.

Con el fin de fomentar la cría y educación de palomas mensajeras, el Ministerio de Defensa podrá entregar pichones escogidos para mejoramiento de la raza y asesorar técnicamente a los interesados, que deberán ser españoles, poner a disposición del Servicio Colombófilo Militar más de 20 palomas en condiciones de hacer viajes y comprometerse por un año a concurrir a las maniobras, experiencias o sueltas que determine el Ministerio de Defensa.

La instalación de palomares y tenencia de palomas mensajeras exige la obtención previa de la autorización correspondiente, concedida por la Autoridad Militar Regional respectiva, solicitada directamente o a través de la Real Federación Colombófila Española. Además, las Fuerzas Armadas tendrán sus propios palomares, cuyas palomas llevarán una anilla con la inscripción "FAS" grabada.

Corresponde al Servicio Colombófilo Militar llevar la estadística y censo de los palomares civiles y militares, un resumen del cual elevará a los Jefes de Estado Mayor de los tres Ejércitos, a la Dirección General de la Guardia Civil, al Servicio de Movilización del Ministerio de Defensa, a la Dirección General de Protección Civil y otros Organismos que determinen las Leyes.

* * *

Según el R.D. 2669/1983, de 5 de octubre, la participación de los beneficiarios del Régimen Especial de la Seguridad Social de las Fuerzas Armadas, cuya gestión está encomendada al Instituto Social de la FAS, en el precio de los productos y especialidades farmacéuticas prescritas para el tratamiento concreto de enfermedades crónicas, será la misma que la de los beneficiarios del régimen general de la Seguridad Social.

* * *

Las vacantes naturales para el ciclo 1983/84 según O.M. 511/02713/83, de 4 de octubre, son las siguientes:

Armas y Cuerpos	Coronel	Tte. Coronel	Comandante
Arma de Aviación:			
— Escala del Aire	9	18	20
— Escala de Tropas y Servicios	11	36	60
Cuerpos de Ingenieros Aeronáuticos:			
— Escala de Ingenieros Aeronáuticos	10	7	6
Cuerpo Jurídico	1	3	4
Cuerpo de Intendencia	5	3	14
Cuerpo de Intervención	3	5	—
Cuerpo de Sanidad	9	13	4
Cuerpo de Farmacia	3	3	2

la aviacion en el cine

VICTOR MARINERO

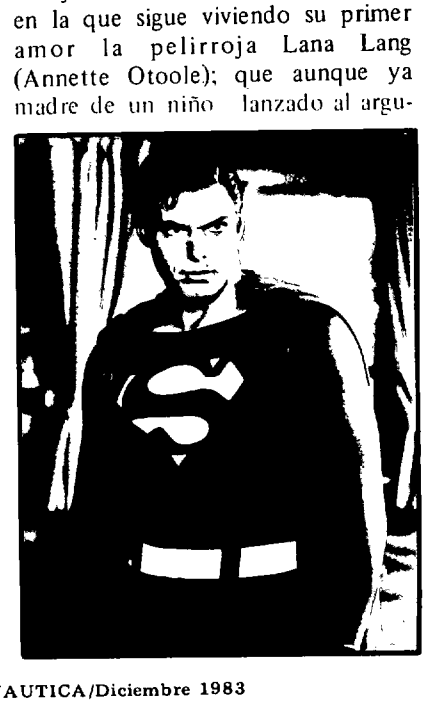
Ahora, cuando una película tiene éxito, ya sabemos lo que nos espera: seguir viéndola —con ligeras variaciones debidas a su misma edad—, hasta que la muerte nos separe. ¡Que castigo! ¿Significa que a los guionistas les falla la imaginación, o más bien que los productores siguen confiando en que los viejos argumentos produzcan nuevos dividendos? El caso es que los géneros degeneran y lo que empezó como obra épica termina en astracanada. Aquí el héroe volador por antonomasia desde el año 33 entra en picado y dudamos que salga del apuro, aunque su intérprete, Cristopher Reeve (1,95 m de alto, piloto y lanzador de cometas en su vida privada) hace lo que puede para sacar del bache al Hombre de Acero. Lo malo es que le han colocado de co-protagonista a un nuevo personaje, Gus Gorman —representado por Richard Pryor, el cómico negro más famoso en los Estados Unidos— que resulta excesivamente grotesco para nuestro gusto y le come la mitad del rollo como si fuera "donut", pese a que se le acaban en seguida el gas y los "gags" que justificarían su presencia. Hay que tener en cuenta que la mayor parte de la gracia de Pryor reside en su dicción y modismos de barrio, que desaparecen —como es natural— con el doblaje.

Por si fuera poco, Superman deja de ser el "superhombre" que su nombre indica, dechado de virtudes y con un concepto claramente divisorio entre el Bien y el Mal, para convertirse, —siquiera transitoriamente— en un borrachín descreído que se pega con su propia sombra. ¡Qué vergüenza! ¿Qué dirían en Krypton si su planeta nativo no hubiera explosionado? Pero no sólo es que desmitifiquen a nuestro querido Superman: es que le dejan hecho un petardo con escasa fuerza dinámica. Ya no volverá jamás a ser el que solía, si no lo vuelven a mitificar, dejándole que vuele todo lo que quiera, planeando con su capita metiéndose a "desfacer" entuertos en increíbles aventuras; ya que precisamente el encanto de los personajes de tebeo reside en que aun siendo increíbles creamos en ellos.

SUPERMAN III (1983)

Es una cuestión de fe literaria y artística que ahora queda en entredicho.

A uno le parece que desmitificar a un personaje verdaderamente histórico —es decir, de la vida real de la humanidad— puede ser el resultado de un estudio profundo de su esencia y sus hechos, de un odio aún más profundo hacia el ser en cuestión, o simplemente de una opinión desfavorable intuitiva. Pero desmitificar a un personaje imaginario resulta un trabajo ocioso y hasta idiota. Claro que en este caso se hace por agotamiento del tema y buscando otra salida al personaje. Incluso se ha pretendido humanizarle dando preferencia, en la dualidad Kent-Superman, al periodista como personificación terrestre sobre el terraterrestre volandero. Para ello los guionistas nos sacan de Metrópolis (o Nueva York) para llevarnos de regreso a Smallville (en realidad, High River, Alberta, Canadá) la "pequeña villa" donde transcurrió la niñez y adolescencia de Clark Kent y en la que sigue viviendo su primer amor la pelirroja Lana Lang (Annette Otoole); que aunque ya madre de un niño lanzado al argumento para atraer a los espectadores infantiles— continúa siendo la reina del baile de antiguos compañeros y sintiéndose más atraída por el tímido Clark que por el Superhombre (aunque *naturalmente* ignora que ambos son "dos-en-uno"). Allí Superman tiene ocasión de protagonizar una de las escenas más sensacionales del filme: el incendio de una refinería que él sofoca, en vuelo rasante, con su soplo helado. La otra escena, testigo de su degradación transitoria, es su desodernada pelea en un cementerio de coches. Y hay que reconocer que ambas, por sí solas, constituyen un espectáculo completo.



Pero la base del argumento son las maniobras del malísimo Ross Webster (Robert Vaughn), supermillonario y acaparador, que pretende aumentar sus cuantiosos ingresos alterando la meteorología mundial y forzando la escasez del petróleo y que contrata a Gus (un lavaplatos en paro que, sin él saberlo, resulta ser un genio de la informática) para que domine con sus poderes técnicos a los superhumanos del extraterrestre nacionalizado en Estados Unidos. La maniobra está a punto de tener éxito y dejar a Superman hecho un pepele pero, afortunadamente, la informática fracasa. De lo que nos alegramos por el héroe y por nosotros mismos, ya que en esta ciencia imprescindible en la vida activa de la humanidad, resulta francamente antipática como tema de cine. Sin embargo Gus, lo pasa en grande con su ordenador sicopático, capaz de desmontar de su autoplano-monocapa al titular de la película y cargarse sus poderes mentales y fácticos. En fin, los productores Salkind y Spengler pensaban filmar hasta 5 Supermanes; pero hasta el propio Reeve parece que se ha "rajado" al 3.° ■

SEMBLANZAS

EMILIO HERRERA ALONSO, Coronel del Arma de Aviación

RAMON OCHANDO SERRANO
(1895-1924)

Hijo del teniente general Federico Ochando, nació en Madrid el 6 de marzo de 1895, Ramón Ochando Serrano, que recién cumplidos los quince años de edad, ingresó en la Academia de Caballería y salió como 2.° teniente tres años más tarde, yendo destinado al Regimiento de Cazadores de Albuera, en Salamanca, donde pronto destacó como excelente jinete.

Teniente en 1915, fue destinado al Regimiento de Lanceros del Príncipe, y un año después ingresó en la Escuela de Guerra, obteniendo el diploma de Estado Mayor en 1919. En enero del año siguiente, destinado en Regulares de Infantería de Tetuán, participo en numerosos combates en las operaciones que por entonces se desarrollaban en la región de Yebala para someter a la kábila de Beni Said y taponar el boquete existente entre el Jemiz de Anyera y Laucién, por el que se extendía la subversión de la kábila de Uadrás dominada por el Raisuni que, desde Tazarut, su *nido de águilas,* dirigía la rebelión contra España. El teniente Ochando se distinguió el 13 de mayo en las operaciones para la ocupación de Beni Amrán, encuadrado en la columna del coronel Serrano, quedando luego con su tábor guarneciendo las peñas de Sadina.

Capitán en 1921, pasó a pertenecer al Cuerpo de Estado Mayor, y en octubre del año siguiente inició el curso de observador de aeroplano, curso que hubo de interrumpir al ser nombrado diputado por la manchega localidad de Casas Ibáñez dentro de la peculiar organización política que dio a España el general Primo de Rivera, cumplida esta comisión y completado el curso, ya con el título de observador fue destinado al 3.er Grupo de Escuadrillas de Marruecos, al aeródromo de Tauima, participando en numerosas misiones de reconocimiento y bombardeo entorno a la bahía de Alhucemas. El 11 de febrero, mientras bombardeaba los cañones que el enemigo tenía emplazados en Ifermín, fue alcanzado su aparato por el fuego enemigo, viéndose forzado a tomar tierra en Ben Tieb.

El gran número de ametralladoras que el enemigo tenía en torno a las posicio nes españolas de Issen Lasen y Tizzi Assa, hacía que no se pudiera volar por debajo de los 200 metros sin recibir impactos; el 3 de marzo resultó herido en un brazo el capitán Ochando que, no obstante, completó la misión, tomando tierra luego el piloto, capitán Ortiz, en Azib de Midar.

Fue citado Ochando como *muy distinguido* con ocasión de la operación para hacer llegar el convoy a la cercada posición de Sidi Messaud, el 7 de mayo, en los durísimos combates en que tanta sangre y valor hubo de derrochar el Tercio que allí se cubrió de muertos y de gloria, y en que tan grande fue el protagonismo de la Aviación que realizó el mayor esfuerzo de toda la campaña, siendo decisiva su actuación, y realizando las ocho escuadrillas de la zona oriental, una media de seis salidas por aparato. Dos meses más tarde, el 5 de julio, mientras en vuelo rasante para precisar los lanzamientos, abastecían de hielo a la posición de Koba Darsa, resultó acribillado el aparato por el fuego enemigo que alcanzó al piloto, Capitán Eduardo González Gallarza, hiriéndole gravemente en el muslo y mano derecha, consiguiendo tomar tierra en Uad Lau, luego de completar la misión, siendo de nuevo citado Ochando como *distinguido.*

Pero la Gloria se enamora de los héroes y quiere llevárselos jóvenes con ella: el 26 de septiembre, en plena subversión de la kábila de Beni Arós, la escuadrilla *Napier,* despegó del aeródromo de Auámara, en Larache, para apoyar a la columna que trataba de recoger a las guarniciones de las posiciones de Tahar Berda y García Acero que el Mando había decidido abandonar. Uno de los aparatos, el n.° 63, tripulado por los capitanes Gómez Spencer y Ochando, éste como observador, atacaba las posiciones desde las que el enemigo se oponía al paso de la columna, y para mejor precisar el ataque, pedía Ochando volar más y más bajo, sin tomar en consideración el tremendo fuego enemigo que el avión recibía; una bala le alcanzó en un muslo, y Spencer, dándose cuenta de la gravedad de la herida de su observador, inició el viraje para regresar al aeródromo, pero Ochando le indicó que continuara el servicio pues aún le quedaban bombas y municiones, y haciéndose un torniquete con la corbata, para disminuir la fuerte hemorragia, continuó, pasada tras pasada, hasta quemar el último cartucho, ordenando entonce el regreso. Antes de llegar al aeródromo de Sania Ramel, elegido por Spencer por sus mejores condiciones hospitalarias, perdió Ochando el conocimiento que ya no recuperaría, muriendo en el Hospital Militar de Tetuán el 12 de octubre.

Iniciado inmediatamente el expediente, y tras el preceptivo juicio contradictorio, el 17 de mayo de 1928 le fue concedida la Cruz Laureada de San Fernando al capitán Ramón Ochando Serrano, aquel aviador enamorado apasionadamente de España, que buscó siempre las ocasiones para darla cuanto era y tenía, hasta cumplir la promesa hecha en el juramento a la bandera, de derramar por Ella hasta la última gota de su sangre. ■

la aviacion en los libros

LUIS DE MARIMON RIERA, Coronel del Arma de Aviación.

FICHA TECNICA

Título original en francés: *"REMAGEN, LE PONT DE LA CHANGE".*

Título original en español: *"EL PUENTE DE REMAGEN".*

Autores: *PAUL BERBEN Y BERNARD ISELIN.*

N.º de páginas: *240 en total. Están subdivididas en 4 partes. Estas incluyen 53 capítulos, varios Anexos, así como una nota general de agradecimiento a múltiples colaboradores que viene a constituir un índice bibliográfico.*

Ilustraciones: *13 mapas esquemáticos que reflejan el sucesivo desarrollo de las operaciones.*

1.ª Edición en francés: "EDITIONS L. CAFFONT", París, año 1970.

1.ª Edición en español: "EDITORIAL JUVENTUD", Barcelona, año 1972.

Traductor: M. ORTA MANZANO.

ANTECEDENTES HISTORICOS

Nos situamos en la primeras semanas de marzo de 1945. La guerra en Europa está totalmente decidida a favor del triple bando británico, norteamericano y soviético que arrolla en todos los frentes. Por parte alemana sólo queda el recurso de una defensiva a ultranza, heroica y desesperada, pero sin medios y en absoluta condición de inferioridad.

Alemania está acosada en todos los frentes. Los anglo-norteamericanos han llegado a la orilla izquierda del Rhin y se disponen al asalto de este valladar; en el frente oriental los soviéticos han irrumpido ya en el territorio alemán propiamente dicho; toda Alemania está sometida a un apocalíptico castigo aéreo, de día y de noche, por parte de la aviación pesada anglo-norteamericana; todas sus grandes ciudades están prácticamente arrasadas, todos los núcleos industriales están destruidos y todas las comunicaciones, de cualquier tipo se reducen a un montón de escombros.

En el flanco occidental los ejércitos británicos y norteamericanos están alineados en la margen izquierda del Rhin. Un foso que se sabe que es de muy difícil penetración, porque los alemanes han acumulado todas sus reservas en esta línea, además de ordenar la voladura de todos los puentes tendidos sobre el Rhin.

La obsesión en el Cuartel General Aliado llega a tensiones máximas. Hay que cruzar el Rhin, ¿pero, como hacerlo en intento de que proporcione altas seguridades de éxito y de que la gran operación ocasione las menores bajas posibles? Desde el primer momento se piensa en intensísima acción de las fuerzas paracaidistas y aerotransportadas sobre el costado derecho del Rhin —apoyadas por una aplastante supremacía aérea— para lograr la invasión de los ejércitos de tierra. Así se decide la acción del 24 de mayo (un desembarco vertical) en la zona de Wessel (al norte de Düsseldorf). En la misma se logró una penetración de 5 Km. Esta operación fue completada con otra similar desarrollada en otro tramo del Rhin, concretamente en el sector Maguncia--Francfort.

En estas ofensivas la Fuerza Aérea tuvo un principalísimo papel de protagonismo. A título de ejemplo bastará decir que, sólo en la zona de Wessel, participaron 1.520 aviones y 1.135 planeadores escoltados por 900 cazas, en tanto que otros 2.155 cazas protegían directamente las zonas de aterrizaje de las fuerzas paracaidistas y aerotransportadas.

Todo pareció ir muy bien, pero en el seno del Alto Mando aliado existía la preocupación de que en el vital tramo intermedio del Rhin, entre Coblenza y Bonn, existía un impresionante vacío

que no se veía forma de cubrir. De poco serviría la brecha abierta en el oeste del Rhin si, simultáneamente, no se lograse otra bastante más kilómetros abajo del gran río.

El magno plan estratégico del generalísimo Eisenhower consistía en el establecimiento, de una doble tenaza para aprisionar a las 60 divisiones germanas del mariscal von Model. Pero, para llevar a efecto dicha operación era imprescindible contar con la posibilidad, con éxito, del cruce del Rhin en su punto medio. Y ello, sobre el papel, se presentaba como menos que irrealizable.

Refiriéndonos a la acción aérea sobre los puentes del Rhin, conviene recordar que en ambos mandos presidía el mismo criterio: la destrucción sistemática de los mismos por parte del Mando Aéreo aliado, para evitar que el grueso de las fuerzas alemanas situadas más allá de la orilla izquierda del Rhin pudieran ser trasvasadas a refugio más seguro al otro lado de la gran vía fluvial. Por parte del Mando de la Luftwaffe germana —así como de los demás centros interesados también practicar la demolición de todos los puentes tendidos sobre el Rhin para evitar cualquier intento de invasión hacia el norte de Alemania.

Es curioso. Los dos antagonistas objetivos eran los mismos. Pero ninguno de ambos logró su meta. Por parte alemana dos posiciones totalmente contrapuestas: primero, la conservación a ultranza de los puentes sobre el Rhin para, tal como se ha dicho, lograr la retirada de las grandes unidades germanas. Luego la orden, sin excusa de ningún tipo, de la demolición de los mismos para cortar a los aliados toda posibilidad de penetración. Por parte de los anglo-norteamericanos, los planes seguían un parecido rumbo; destruir a toda costa los enlaces sobre el Rhin para cortar a los alemanes todo tipo de retirada. Luego al ser descubierto el milagrosamente puente intacto de Remagen intentar conservarlo a toda costa defendiéndolo a capa y espada.

Ni que decir tiene que la Aviación de uno y otro bando asumió un gran papel representativo saltando incongruentemente de la misión ofensiva hasta la defensiva.

EL PUENTE DE REMAGEN

Pero los hechos cambiaron de radical forma cuando el día 7 de marzo de 1945 una solitaria y reducida patrulla de la infantería norteamericana descubrió con estupefacción que el puente de Remagen estaba todavía intacto. La noticia fue rápidamente transmitida desde el escalón más inferior hasta el más superior. Fue recibida primero con incredulidad, luego con asombro y urgentísima constatación del hecho. Finalmente, ya en el seno de la suprema dirección de la guerra, la inesperadísima posibilidad de que con su conquista y subsiguiente explotación pudiera darse un giro radical a las operaciones ante la posibilidad de conseguir la tan ansiada rama derecha de la tenaza del paso del Rhin y del envolvimiento de la gran masa de las fuerzas defensoras alemanas lo que, caso de conseguirse, significaría el súbito derrumbamiento de Alemania en el frente occidental.

Todos los planos y todas las órdenes fueron cambiadas febrilmente de arriba a abajo. De esta manera la existencia de un puente hizo variar en pocas horas toda la trama estratégica de la guerra en el área del Rhin. Y así, repentinamente, un nombre, Remagen, hasta entonces poco menos que desconocido, saltó con luz de primerísima magnitud a la palestra. Tanto fue así que el generalísimo Eisenhower le dijo a su compatriota e inmediato subordinado O. Bradley, jefe del 12.º Grupo de Ejércitos norteamericanos: "Brad, para Remagen te doy todo lo que tú quieras".

Como es lógico, cabe preguntarse qué era el puente de Remagen, que papel desempeñaba y cuál era su enclave geográfico. Su emplazamiento, en el curso intermedio del Rhin, ocupaba un punto ideal de comunicaciones entre Coblenza y Bonn.

Fue construido en el año 1916, durante la I Guerra Mundial, precisamente para apoyar la logística de la durísima y larga batalla de Verdún. Se le llamó el "puente Ludendorff"; en sus líneas generales era de estructura metálica, si bien complementado de obra de mampostería; su longitud era de 325 m. y su altura de 28 m. Su rendimiento era muy considerable puesto que podría satisfacer, en doble sentido, dos líneas ferroviarias.

Del puente de Remagen hay que analizar la situación desde el punto de vista del bando alemán. Todo puede concretarse en una sola palabra, el caos; el caos más absoluto. La sucesión de órdenes emanadas de los niveles más altos hasta los más bajos eran minuto a minuto tan contradictorias como imposibles de cumplir. Las fuerzas defensoras —a pesar de las continuas promesas de envío de considerables refuerzos— se reducían a unos pocos pelotones tan diezmados como desprovistos de armamento. Por si fuera poco, existía una enorme proliferación de mandos, cada uno de los cuales ignoraba qué es lo que sucedía en el sector y cuyas decisiones nunca fueron conocidas por los mandos subalternos de la zona. Todos procuraban cumplir, pero en estas condiciones era imposible cumplir.

Se hablaba de divisiones de refuerzo y solamente se contaba con mermadísimas guarniciones locales, sin medios y sin comunicaciones de emergencia. A este último respecto, bastará decir que en una ocasión el comandante más responsable del área llevó en persona un mensaje muy importante empleando nada menos que una bicicleta.

De los 350 aviones alemanes enviados sobre Remagen entre el 8 y el 14 de marzo, nada menos que 104 de ellos fueron derribados y el resto nada logró.

Es cierto que la orden, desde Berlín, de la demolición del puente llegó a Remagen. Pero esta orden fue imposible de cumplir aunque se intentó a toda costa. En primer lugar fallaron las cargas; luego las apremiantes peticiones de suministro de explosivos siempre fueron aprobadas pero jamás suministradas. Cuando por parte alemana se comprendió la urgentísima necesidad de la destrucción del puente, ya todo era inútil puesto que las divisiones norteamericanas irrumpían triunfalmente en la margen derecha del Rhin. Por parte alemana se emplearon todos los medios posibles para la destrucción del puente (Aviación, Artillería y hasta hombres-ranas), pero salvo ligeras averías, nada se consiguió de manera definitiva.

No era culpa de los bravísimos aviadores alemanes. El propio mariscal Kesselring manifestaba: "La Aviación no tenía éxitos apreciables. Carecía de combustible. Los aeródromos eran arrasados. Las condiciones meteorológicas no nos favorecían. Era lógico preguntarse si habría alguna posibilidad de mejorar esta situación".

En resumen, los norteamericanos conquistaron el puente de Remagen y a través del mismo se precipitaron sus divisiones rompiendo todas las líneas defensivas alemanas. La segunda rama de la gran tenaza estaba conseguida; la profunda penetración en Alemania era ya un hecho irreversible y la aniquilación de los Ejércitos de Model era inapelable.

Solamente falta por reseñar la tardía reacción alemana del establecimiento de responsabilidades. Por orden directa de Hitler, un tribunal sumarísimo, presidido por el general Hübner, dictó cinco penas de muerte, de las cuales cuatro de ellas fueron ejecutadas. Lo curioso y triste del caso es que todas ellas cayeron en exclusiva sobre bajo niveles (un comandante y varios oficiales) sin que se juzgara ninguna responsabilidad superior.

Unos años después el general Hübner sería condenado a diez años de cárcel, acusado de varios delitos entre los que figuraba su injusta e irregular actuación en el caso de Remagen.

La batalla de Remagen, a pesar de su primitivo pormenor local, fue uno de los grandes hechos de la fase final de la guerra en Europa. Cambió sustancialmente su signo, acortó distancias en el tiempo y fue un elocuentísimo ejemplo de como un aparente ligero error puede traducirse en pocas horas en grandioso triunfo o en apocalíptica catastrofe.

Es, sin duda un gran libro, extremadamente apasionante desde su primera página hasta su punto final. ■

bibliografia

BALANCE MILITAR

El recientemente publicado BALANCE MILITAR 83-84 que, como otros años, puntualmente edita el prestigioso Instituto Estratégico de Londres, es un documento de destacado valor para los estudiosos de los temas de defensa.

El conjunto de cifras, tablas, análisis comparativos y estimaciones que contiene el B.M. constituye en sí una biblioteca sintética de gran actualidad y de uso obligado para cualquier fase inicial de un estudio sobre seguridad internacional.

El Instituto, que se define asimismo como un centro de investigación, de información y de debate sobre temas de seguridad internacional, basa su trabajo en la afirmación de que la racionalidad constituye una importante contribución a la seguridad, y la aplica con meticulosidad.

Pero si, como en anteriores ocasiones, el B.M. nos ofrece motivos de reflexión y de comentario, es interesante citar textualmente el resumen final, enormemente clarificador, del Balance de Fuerzas entre el Este y el Oeste y de la situación actual:

"El equilibrio numérico ha ido desplazándose lenta pero continuadamente durante los últimos 20 años a favor del Este. Al mismo tiempo, Occidente ha perdido gran parte del avance tecnológico que permitía a la OTAN pensar que la calidad podría suplir la cantidad. De ello no deberá deducirse necesariamente que la OTAN sería derrotada en caso de guerra, ni que el Pacto de Varsovia estime su ventaja suficiente para arriesgarse a un ataque, pero sí se puede concluir que ha existido suficiente peligro en esta tendencia como para necesitar poner remedio a ella.

"Basar el balance militar entre la OTAN y el Pacto de Varsovia, en la comparación del potencial humano, unidades de combate o de equipos, supone un gran componente de imprecisión. En primer lugar, el Pacto tiene superioridad en unas áreas y la OTAN en otras, y no existe forma satisfactoria de comparar tales ventajas asimétricas; la superioridad de carros puede ser compensada por medio de combinaciones de diferentes tipos de sistemas contra-carro. En segundo lugar, no es posible reducir a números tales factores cualitativos como el entrenamiento, la moral, el liderazgo, la iniciativa táctica, el terreno, la meteorología y las ventajas geográficas, todos los cuales son vitalmente significativos en tiempo de guerra. En tercer lugar, no se puede saber cuáles serían la forma y la magnitud que podría alcanzar tal conflicto, ni su duración. Una acertada evaluación tendría importancia vital para la composición de las fuerzas implicadas, las reservas logísticas, los refuerzos y muchas otras consideraciones...".

".... hay que distinguir entre las Fuerzas en presencia y aquéllas que podrían estar disponibles a largo plazo. Además, no se pueden establecer juicios sobre la fiabilidad de las fuerzas, la voluntad política y la cohesión de ambas Alianzas.

"Nuestra conclusión continúa siendo que el balance general se mantiene en tal equilibro, que una eventual agresión constituiría una empresa altamente arriesgada...

".... las consecuencias para un atacante serían por tanto impredictibles y los riesgos, particularmente de escalada nuclear, incalculables".

Así termina el resumen del B.M. en que se presenta con objetividad la situación de equilibrio asimétrico en que vivimos, razón más que sobrada para **mantener una vigilante atención a los problemas de seguridad internacional** y para **potenciar nuestra propia capacidad defensiva.**

RELACION DE OBRAS INGRESADAS ULTIMAMENTE EN LA BIBLIOTECA CENTRAL DEL CUARTEL GENERAL DEL AIRE.

ESPAÑA. La España de Felipe IV. El gobierno de la Monarquía, la crisis de 1640 y el fracaso de la hegemonía europea por Francisco Tomás y Valiente, y otros. Madrid, Espasa-Calpe, 1982. 5.000 pts.

HAHN, J. Vigas continuas, pórticos, plácas y vigas flotantes sobre terreno elástico. 3.ª ed. rev. y ampl. Barcelona, Gustavo Gili, 1982. 3.200 pts.

FRAZIER, David. Pilotos agrícolas. Guía de entrenamiento. Madrid, Paraninfo, 1981. 650 pts.

BASIC. Basic básico. Curso de programación. Ricardo Aguado Muñoz /y otros/. Madrid (S.a.: 1982). 1.000 pts.

USLAR PIETRI, Arturo. La isla de Robinson. Barcelona, etc. Seix Barral (1982/.

VARGAS LLOSA, Mario. La guerra del fin del mundo. Barcelona, etc., Seix Barral /1981/. 1.500 pts.

CREUS SOLE, Antonio. Instrumentos industriales. Su ajuste y calibración. Barcelona, etc. Marcombo (S.a.: 1982). 1.600 pts.

GIACHINO, Joseph W. Giachino, William Werks. Barcelona, etc., Reverté (S.a.: 1981). 1.390 pts.

ultima pagina: pasatiempos

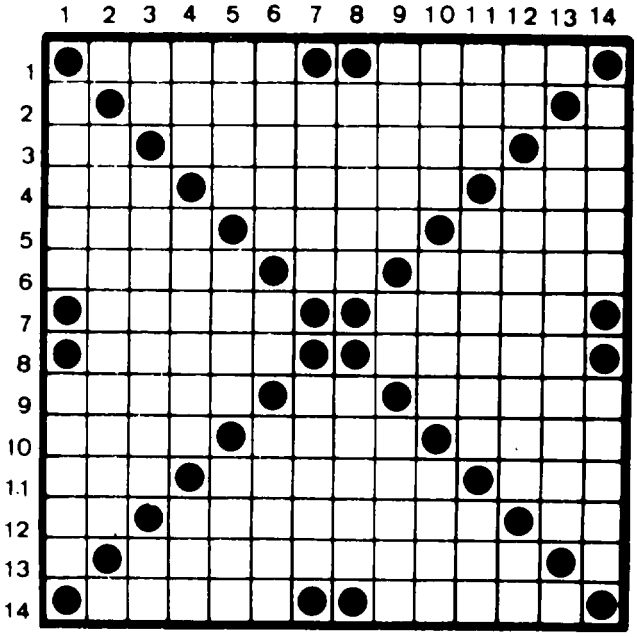
PROBLEMA DEL MES, por MIRUNI

1.— Un joven sube al último vagón del tren. Deja la maleta en la última plataforma y empieza a buscar asiento libre por todos los vagones, justo cuando el tren está pasando frente a una fábrica de muebles. El joven va recorriendo los vagones a velocidad constante y cinco minutos más tarde llega al vagón de cabecera y regresa, al mismo paso, a recoger su maleta. Cuando llega a ella el tren pasa por una granja que dista, exactamente 8 kilómetros de la fábrica de muebles. ¿A qué velocidad marcha el tren?.

SOLUCION AL PROBLEMA DEL MES ANTERIOR

Carmen es gallega.

CUCIGRAMA 12/83, por EAA.



HORIZONTALES: 1.—Parte ancha del remo (pl.). En plural, nombre de mujer. 2.—Punto cardinal. Al revés, navegantes aéreos. Punto cardinal. 3.—Matrícula española. Suelos de tablas. Matrícula española. 4.—Siglas Centro Enseñanza del E.A. Nombre avión Grumman G-23. Al revés, onomatopeya de roca en inglés. 5.—Escapad. Reman hacia atrás. Preposición. 6.—Cierto tipo de nube. Matrícula española. Al revés, idóneas. 7.—Apócope de lider en inglés. Capa o balandran. 8.—Instar, obligar. Al revés, veloz, rápido. 9.—Hechos, acciones. Matrícula española. Al revés, quebranto una cosa. 10.—Familiarmente, nombre de mujer. Cierto número. Letras de "okal". 11.—Al revés, preposición. Te lanzas del avión. Vocal en plural. 12.—Pronombre personal. Puestos al aire. Consonantes de "reto". 13.—Conjunción copulativa. Vickers Torpedero de 1935. Punto cardinal. 14.—Dirige la aeronave hacia un punto. Cantar de la rana.

VERTICALES: 1.—Al revés, caza soviético I-15. Gentilhombre de la Casa Real de Borgoña. 2.—Matrícula española. Pollos de águila. Matrícula española. 3.—Campeón. Al revés, relativo a los potros. Consonantes de "VIP" 4.—Al revés, igual, semejante. Avión De Havilland DH-84. Al revés, voz de arriero. 5.—Liad con cuerda. Al revés, existido. Lugar profundo y oscuro. 6.—Al revés, variedad del toro común (pl.). Infinitivo. De Cerdeña, fem. 7.—Al revés, asiento con respaldo. Combatí. 8.—Al revés, arreglan con lañas. Al revés, golpeaba. 9.—Al revés, lecho de las aves. Río italiano. Al revés, plural de consonante. 10.—Al revés, nombre de mujer. Al revés, composición poética (pl.). Al revés, acusados. 11.—Cabeza de ganado. De un país europeo. Letras de "roro" 12.—Vocal repetida. Bombardero soviético SB-2. Matrícula española. 13.—Punto cardinal. Del cuerpo (pl.) Consonante. 14.—Al revés hermano de Moisés. Puro, honesto.

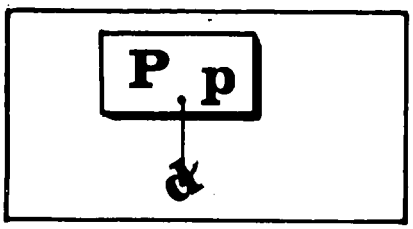
SOLUCION AL CRUCIGRAMA 11/83

HORIZONTALES: 1.—Chato. Nones. 2.—T. Sparvieros. C. 3.—Av. airesnoS. L. 4.—Sic. Fencer. Bis. 5.—Clan. Cias. Bala. 6.—Albor. Ar. Serio. 7.—Arbol. oirbE. 8.—neirC. Reten. 9.—Cualo. Co. Norte. 10.—Ubre. ralH. lahC. 11.—Ele. Collar. Na. 12.—CA. Solearía. La.—13.—E. Tereshkova. C. 14.—Orion. Asoma.

VERTICALES: 1.—Tasca. Cuece. 2.—C. Villanubla. O. 3.—HS. Cabrearse. TR. 4.—Apa. Nobile. sel. 5.—TAIF. Roro. Coro. 6.—orreC. LC. Rolen. 7.—Venia. Cales. 8.—Iscar. ollaH. 9.—Nenes. OR. Harka. 10.—oroR. Sien. Ríos. 11.—Nos. Bertol. Avo. 12.—Es. Barberán. AM. 13.—S. Lilienthal. A. 14.—Casao. eclaC.

JEROGLIFICO, *por ESABAG*

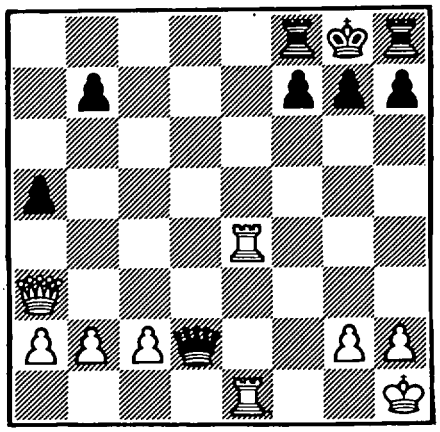
¿Volarás mañana?



SOLUCION AL JEROGLIFICO DE NOVIEMBRE.

En el baño.

AJEDREZ, por SEVE

NUM. 30 BLANCAS JUEGAN Y GANAN

Solución al núm. 29:
1A8R, AxC
2 D4Aj, R2C
3 A5T juegan y
4 D7AR ++